



MEMORIA JIC 2020

Jornada de Iniciación Científica
Universidad Tecnológica de Panamá



Título:	Memoria de ponencias de la Jornada de Iniciación Científica, preselección JIC UTP y Final UTP 2020.
Formato digital:	PDF
Número de edición:	1
Fecha de Publicación:	
País de edición:	Panamá
Modo de Acceso:	Digital

Los resúmenes presentados en esta memoria han sido realizados por estudiantes de licenciatura como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje y están disponibles solamente para fines de enseñanza y se prohíbe cualquier reproducción con fines de lucro directo e indirecto. Este escrito se acoge al Artículo 69 numeral I de la ley 64 de 10 de octubre de 2012: "También en relación con las obras ya divulgadas lícitamente se permite sin autorización del autor. (I) La reproducción por medios reprográficos de artículos o breves extractos de obras breves lícitamente publicadas, exclusivamente para la enseñanza o la realización de exámenes en el seno de instituciones educativas, siempre que no hay fines de lucro directos o indirectos, en cuanto lo justifique el objetivo perseguido a condición de que tal utilización se haga conforme a los usos honrados"

Comité Organizador

Dr. Alexis Tejedor De León
Vicerrector de Investigación, Postgrado y Extensión

Dr. Orlando de Aguilar G.
Director de Investigación

Coordinación General

Mgtr. Gloria Isabel Valderrama Bahamóndez
Mgtr. Yaneth Yu

Apoyo Logístico

Lic. Luz Cortés *Lic. Danilet González*
Lic. Cristian Moreno *Yaneth Cirea*

Soporte Técnico

Lic. Francisco Navarro

Promoción y Divulgación

Lic. Luz Eneida Cortés P.

Editado

Mgtr. Gloria Valderrama *Lic. Luz Eneida Cortés P.*

Revisión

Inq. Rita Rodríguez

Contenido

Comité Organizador	3
Presentación	22
PROYECTOS PRESENTADOS POR UNIDAD ACADÉMICA 2020	23
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA	24
Aporte nutricional de las bolsas de alimentos del plan Panamá Solidario como medida de mitigación en COVID-19	25
Atmósferas modificadas aplicadas al chorizo tableño	26
Diseño de yogurt con fibra Psyllium (Plantago psyllium) como alternativa a la mejora del sistema inmunológico.....	27
El gluten como alérgeno en productos de consumo regular	28
Estudio de la adulteración de la leche mediante sensor óptico	29
Evaluación del cultivo de Moringa oleifera como alternativa nutricional en Panamá	30
Evaluación del potencial comercial de un producto lácteo fortificado con probióticos	31
Exportación de piña, melón y sandía en Panamá y su transición durante los últimos 5 años	32
Gasificación en empaques de Queso Cheddar.....	33
Impacto de la merma de la Industria de alimento en América Latina y en el Caribe, en los últimos 5 años	34
La tropomiosina como el principal alérgeno presente en los camarones	35
Metodología Design Thinking aplicada a tiendas de reducción de desechos.....	36
Propuesta de implementación de la metodología IDEO para el desarrollo de productos alimenticios en la Universidad Tecnológica de Panamá.....	37
Propuesta para la elaboración de un yogurt bebible de mango (Mangifera indica) enriquecido con péptidos provenientes del hidrolizado del lactosuero.....	38
Seguridad alimentaria en Panamá durante el COVID-19: desafíos del sector primario e industrial	39
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	40
¿La COVID-19 ha generado un impacto económico en el tránsito por el Canal de Panamá?	41
¿Son los plásticos reciclados una opción viable para sustituir la madera en las plataformas de muelles de pesca y deportivos?.....	42
Acciones emprendidas en Panamá, para la adaptación al cambio climático y sus impactos en la salud de la población asociado con la enfermedad del Dengue	43
Adaptación en casa de un análisis dosis-respuesta por metformina en cultivo de Phaseolus vulgaris	44
Análisis comparativo de la percepción del transporte público en tiempo de pandemia	45
Análisis comparativo sobre la percepción del cambio climático entre jóvenes y adultos en América Latina	46
Análisis de alternativas para pasos peatonales en la Ciudad de Panamá.....	47
Análisis de conectividad a internet en los corregimientos de Pedregal, Mañanitas y Tocumen	48
Análisis de la cogestión vehicular y la movilidad urbana de la Avenida Central de Santiago de Veraguas.....	49

Análisis del cambio de temperatura superficial en la Ciudad de Panamá durante la cuarentena total utilizando imágenes satelitales	50
Análisis del estado de las paradas de Metro Bus de la Avenida Ricardo J. Alfaro	51
Análisis del impacto físico y mental en jóvenes de 13 a 20 años por uso abusivo de los teléfonos inteligentes.....	52
Análisis del presupuesto de los estudiantes que migran a la sede central.....	53
Análisis geográfico del comportamiento del COVID-19 en la República de Panamá entre abril y octubre	54
Aplicación de humedales flotantes para mitigar impactos ambientales negativos provocados por dragados en ecosistemas marinos.....	55
Aplicación de reef balls como medida eco-amigable para la protección contra la socavación en pilotes.....	56
Aplicación exógena de Melatonina como agente regulador del crecimiento en <i>Vigna Unguiculata</i>	57
Automatización e inteligencia artificial aplicada en los puertos.....	58
Bioensayo toxicológico de paracetamol en planta terrestre <i>Phaseolus vulgaris</i> L. en tiempo de pandemia.....	59
Caracterización de áreas vulnerables a deslizamientos en el tramo alto de la cuenca hidrográfica de los ríos Piedras, Gatún y Boquerón en la provincia de Colón	60
Caracterización de la resistencia de suelos mediante un penetrómetro artesanal de bajo costo... ..	61
Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios y alternativas para disminuir la generación de desechos y obtener ganancias económicas en una vivienda unifamiliar	62
Caracterización de residuos sólidos domiciliarios durante la pandemia de COVID-19, fabricación de compost y productos reciclados como apoyo a la economía familiar	63
Caudales generados por calzadas rotadas en curvas según sobreelevación de diseño	64
Clasificación visual de arcillas expansivas en la provincia de Los Santos, República de Panamá	65
Comparativa geográfica de homicidios en la República de Panamá entre los años 2019-2020	66
Consecuencia de las acciones naturales y antropogénicas en Panamá.....	67
Contenedores soterrados para residuos sólidos urbanos en la Ciudad de Panamá.....	68
Control de erosión en taludes mediante geo-celdas fabricadas con desechos plásticos	69
Criterio para la ubicación de puentes peatonales en Ciudad de Panamá	70
Cultura de sostenibilidad en Panamá: evaluación del conocimiento de la población.....	71
Delimitación de mapa informativo y preventivo de delitos para estudiantes de la UP, UTP, USMA, UIP	72
Desarrollo de una exploración pedagógica del problema de socavación en puentes.....	73
Determinación de áreas susceptibles a deslizamientos en el corregimiento de Cerro Punta, provincia de Chiriquí, Panamá	74
Diferencias de la movilidad urbana (aceras, paradas y pasos elevados y/o a nivel) entre la Ciudad de Panamá y la Ciudad de Singapur	75
Diseño de mesa y asientos plegables utilizando plástico reciclado	76
Diseño e infraestructura de red vial para ciclovías en corregimientos de San Francisco y Bethania.....	77
Dispositivo artesanal para la filtración de agua y su uso secundario en comunidades rurales.....	78
Dispositivo autónomo para recolectar agua pluvial en comunidades que no cuentan con agua potable	79
Efectos que causa la sobreexposición a la luz azul sobre la salud humana	80
El cambio climático aumenta la incertidumbre hidrológica en la Cuenca del Canal de Panamá	81

El cambio climático y su impacto en el transporte marítimo internacional	82
Estudio de la incidencia en accidentes de tránsito para el distrito de Panamá - año 2018	83
Estudio de las repercusiones ambientales del mejoramiento y ensanche de la Avenida Omar Torrijos	84
Estudio de zonas inundables en La Chorrera y Arraiján.....	85
Estudio del crecimiento poblacional en el distrito de Arraijan, Panama Oeste.....	86
Estudio para la implementación de curso de educación vial en plan de estudio de Pre-media	87
Estudio para la implementación de estacionamientos subterráneos para vehículos particulares en el corregimiento de Betania, Panamá.....	88
Estudio para la implementación de semáforos no convencionales en la vía Ricardo J. Alfaro	89
Estudio sobre las preferencias de la movilidad urbana en la población de la ciudad de Panamá ...	90
Evaluación de efectos dosis respuesta del ácido acetilsalicílico y cafeína en plantas Phaseolus Vulgaris mediante metodología casera.....	91
Evaluación de índices de vulnerabilidad y riesgos mediante un sistema detector de contaminantes en el aire en zonas portuarias	92
Evaluación de las capacidades de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Edificaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá en la utilización de <i>software</i> de Ingeniería	93
Evaluación de los efectos por los cambios de nutrientes en la planta de tomate cherry	94
Evaluación de los usuarios a las normas de prevención contra el COVID-19 implementadas por el Metro de Panamá.....	95
Evaluación de movilidad peatonal en el perímetro del Campus Víctor Levi Sasso.....	96
Evaluación del impacto de los residuos y reciclajes del concreto en el medio ambiente	97
Evaluación sobre el pH del suelo en el territorio de Vía Ricardo J. Alfaro-Vía Transistmica	98
Eventos de sequía en Panamá y su impacto en la seguridad alimentaria	99
Generación de residuos en tiempo de pandemia	100
Huertos urbanos comunitarios: escalón hacia el desarrollo sostenible	101
Humedales artificiales: una alternativa sostenible para el tratamiento de aguas residuales de nuestras comunidades	102
Identificación de zonas de riesgo por inundación mediante herramientas SIG en el distrito de Arraiján.....	103
Impacto del cambio climático en la agricultura y ganadería por la sequía en la región de Azuero	104
Impacto del cambio climático en la operatividad del Canal de Panamá	105
Implementación de <i>softwares</i> en la logística.....	106
Inventario de gases de efecto invernadero del transporte marítimo.....	107
Levantamiento geográfico de las vías de acceso y sitios de interés en el corregimiento de Pedregal	108
Los manglares de Panamá y su importancia ecosistémica y socio económica.....	109
Manejo y conservación de manglares y su relación con la defensa costera y el cambio climático	110
Mejoramiento del acceso a internet para los estudiantes de Río Diego de Costa Abajo de Colón con enchufes PLC	111
Metodologías aplicadas al estudio de estructuras costeras debido al ataque de cloruros	112
Modelo de barriada verde en la ciudad de Panamá	113
Plan de Mejoras de movilidad peatonal en la vía Ricardo J. Alfaro: ave. Georgetown hasta ave. 22D Norte.	114
Polímeros PET en morteros: resistencia al ataque por cloruros y sulfatos en zonas costeras	115

Precipitaciones en Panamá con datos históricos hasta 2019	116
Prevención y control por operaciones marítimas en los arrecifes de coral.....	117
Problemática de la educación a distancia que presentan los estudiantes universitarios de las provincias de Chiriquí y Los Santos	118
Propuesta de ecoturismo comunitario para microcuenca en Filo del Tallo-Canglón, Darién	119
Propuesta de filtro para el tratamiento de aguas grises, basado en el consumo de agua potable en el hogar.....	120
Propuesta de implementación de instrumentos para la seguridad vial en la Carretera Panamericana	121
Propuesta de vivienda con contenedores para interés social	122
Prototipo de barrera contra los desechos hecha con botellas de plástico y malla situada en una alcantarilla en la Vía Ricardo J. Alfaro	123
Prototipo de una viga de amarre a base de concreto reforzado en papel	124
Representación económica de la ampliación del Canal de Panamá.....	125
Seguridad en el manejo de Buques Ro-Ro	126
Sistema de alerta temprano para la determinación de fugas en el suministro de combustible de barcaza a buques en puertos panameños	127
Sistemas de monitoreo y control de embarcaciones artesanales menores de uso recreativo en costas panameñas.....	128
Tecnología de Microalgas: una propuesta sostenible para la depuración de aguas residuales	129
Transbordo de contenedores.....	130
Uso de barreras reactivas para la remoción de contaminantes	131
Utilización de aplicaciones web para reparación de fugas	132
Utilización de inteligencia artificial en la determinación de área boscosa devastada en las concesiones mineras en el distrito de Donoso, Colón	133
Variación de diámetros en tuberías de drenaje debido a cambios en el uso de suelo	134
Viabilidad de la implementación de un carril exclusivo para motocicletas mediante el estudio de la opinión pública.....	135
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES	136
Análisis climático enfocado a invernaderos inteligentes en Panamá usando visión artificial	137
Aplicación del uso energético a áreas rurales por medio del internet de las cosas	138
Asistente autónomo de limpieza doméstica.....	139
Asistente de ordenamiento de biblioteca en base a visión artificial	140
Asistente personal para personas con discapacidad	141
Autenticación de diplomas por medio de Blockchain.....	142
Big Data para la prevención de pérdida de datos	143
Detección de las emociones de los estudiantes en ambientes virtuales usando Analítica Big Data	144
Detección de personas en público mediante visión artificial	145
Disminución de accidentes viales mediante la identificación de señales de tránsito a través de visión artificial.....	146
Drónica logística para la distribución de medicamentos	147
Estación meteorológica con Arduino para el análisis de espacios terrestres para la siembra	148
Invernadero remoto para el cultivo de maíz.....	149

Medición de consumo de agua en un hogar a través del uso de Apps.....	150
Monitoreo preventivo de humo y gases para garantizar el bienestar de adultos mayores utilizando Arduino.....	151
Propuesta de Prototipo de un sistema de acceso controlado con la correcta utilización de las mascarillas.....	152
Prototipo de reconocimiento de humo e incendios en bosques implementando Visión Artificial	153
Prototipo de sistema de marcación laboral basado en visión artificial	154
Prototipo de sistema de monitoreo de emociones utilizando un espejo inteligente con visión artificial.....	155
Prototipo para el cuidado de pacientes con demencia basado en diseño centrado en el usuario: una colaboración multicultural	156
Prototipo para mejorar el servicio de urgencias en hospitales	157
Reconocimiento de rostros para aplicaciones móviles y sistemas embebidos	158
Reconocimiento facial y de voz en Raspberry para la atención al cliente de forma dirigida	159
Reconocimiento y análisis de entidades en tiempo real mediante visión artificial.....	160
Sistema automático de cálculo de precios de alimentos mediante visión artificial	161
Sistema de monitoreo de salud de pacientes basado en web usando Raspberry Pi.....	162
Sistema de recolección y distribución de agua de lluvia para huertos residenciales	163
Sistema de reconocimiento de matrículas de vehículos.....	164
Sistema de seguridad utilizando un sensor ultrasónico como radar	165
Sistema domótico en hogares de personas con discapacidad visual, aplicando ordenadores Raspberry Pi	166
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	167
Abastecimiento eléctrico mediante paneles solares	168
Alternativa del Refrigerante R-134A: El Refrigerante R-152A	169
Análisis de los componentes y mejoramiento del ciclo Rankine orgánico	170
Análisis de tendencias de precios del Mercado de Valores de Panamá utilizando Cadenas de Markov	171
Análisis del ciclo Diesel en busca de su máxima eficiencia	172
Análisis energético del Ciclo Brayton para fluidos no convencionales	173
Análisis probabilístico del retorno de inversión de un sistema solar fotovoltaico residencial conectado a la red.....	174
Aplicación de la Teoría de Colas para analizar la atención brindada por un cajero automático vehicular en Santiago de Veraguas	175
Aprovechamiento de la energía mareomotriz en Panamá	176
Diseño de una red inalámbrica para mejorar internet en una reserva forestal durante la pandemia de COVID-19	177
Diseño e implementación de un sistema de monitoreo de granja avícola basado en LoRa.....	178
Diseño y control de un robot auto-balanceable de dos ruedas.....	179
Drones para la investigación del dosel del bosque tropical.....	180
Drones para la investigación del dosel en el bosque tropical.....	181
Estacionamiento modular para carga de vehículo eléctrico, utilizando paneles solares	182
Estimación del crecimiento anual de la demanda eléctrica de Panamá a largo plazo mediante estimación por mínimos cuadrados	183

Estrategias colaborativas de aprendizajes de los estudiantes durante la COVID-19.....	184
Etanol vs Gasolina: ¿El combustible del futuro?.....	185
Gasificación como solución de los residuos y generación de energía en Panamá	186
Gorra de distanciamiento social para reducir el impacto en el número de contagios de COVID-19	187
Hacia la electrificación de zonas de difícil acceso en Panamá: Propuesta de generación hídrica local	188
Hacia una combustión más eficiente y menos contaminante: caso del hidrógeno como fluido de trabajo	189
Impacto de la cuarta línea de transmisión.....	190
Implementación de circuitos lógicos en la detección de variación de parámetros en un ciclo Rankine	191
Implementación de un controlador PID de seguimiento solar	192
Innovación social: construyendo las bases para un desarrollo comunitario sostenible Caso Universidad Tecnológica de Panamá	193
Inspección del análisis exergético basado en el marco de la sostenibilidad: Un caso aplicado a la combustión interna.....	194
Medidor comparativo de consumo eléctrico residencial	195
Modelado de elevador y el uso de <i>softwares</i> como herramientas de un aprendizaje en ingeniería electromecánica.....	196
Modelo de cadenas de Márkov para el pronóstico de irradiancia solar en el suministro de electricidad a partir de generación solar	197
Modelo de predicción de patrones de carga de una flota de autos eléctricos mediante el Modelo Oculto de Márkov.....	198
Modelo de predicción del comportamiento del COVID-19 en Panamá a través de las Cadenas de Markov	199
Modelo predictivo de la velocidad del viento y estimación de la generación eléctrica	200
Movilidad Eléctrica.....	201
Optimización del movimiento del pistón: una revisión de las técnicas aplicadas al ciclo Otto.....	202
Posicionamiento automático de un aerogenerador en dirección al viento	203
Potencial energético de planta de concentración solar y viabilidad de operación en Panamá	204
Predicción de la calidad del aire en la ciudad de Panamá utilizando cadena de Markov.....	205
Propuesta de mejora mediante uso de teoría de colas para el estudio de frecuencia de la ruta C898 (Paitilla-Plaza Edison-Vía Brasil)	206
Save Movement	207
Sistema de ajuste de dirección para generadores eólicos implementando un sensor de procesamiento de imágenes	208
Sistema de detección de objetos basado en el método de correlación de vectores	209
Sistema de irrigación automático asistido por robot.....	210
Turbinas en abastecimientos de agua.....	211
Uso de biocombustibles en motores de combustión interna.....	212
Uso de las cadenas de Markov en la selección de políticas de mantenimiento de sistemas	213
Utilización de un sensor Lidar para realizar un esquema grafico del entorno donde se desplaza un robot de rescate.....	214
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	215

Análisis comparativo en los cambios en la educación virtual antes y durante la pandemia y su impacto en el estudiante	216
Análisis de la apertura del Tapón de Darién y su impacto en la logística en Panamá	217
Análisis de la E-logística en el Proceso de la Gestión de Pedidos y Entrega de Mercancía en Tiempo de Pandemia en Panamá.....	218
Análisis de la implementación de estrategias extranjeras en Panamá sobre la movilidad eléctrica	219
Análisis de riesgo del almacenamiento en la cadena de suministro de los productos durante la pandemia del COVID-19 en Panamá	220
Análisis del conocimiento de los estudiantes de logística sobre las tecnologías de la información y comunicación	221
Aplicación del Compost Takakura como alternativa para los desechos del hogar	222
Beneficios del uso del GPS como herramienta tecnológica del IoT en el transporte de la cadena de suministro ante la situación producida por el COVID-19	223
Biocombustible a partir de briquetas de aserrín	224
Bitcoin y la importancia de las criptomonedas en la economía panameña	225
Capacitación tecnológica en el sector educativo básico de Panamá Oeste	226
Comportamiento del transporte de carga a causa del COVID-19 en Panamá y como afecta a la economía del país	227
Crisis del coronavirus en Panamá 2020	228
Desechables a base de la Musa Paradisiaca.....	229
Deserción universitaria en la Universidad Tecnológica de Panamá	230
Determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá en el contexto del COVID-19	231
Diagnóstico sobre las prácticas del reciclaje de los envases plásticos en la zona de Rufina Alfaro en Panamá utilizando la logística inversa	232
Diseño de sistema para filtrado de agua de lluvia con carbón vegetal.....	233
Disminución de las emisiones de CO2 en la ciudad de Panamá como producto de las medidas restrictivas de movilidad urbana impuestas como medida de control de propagación del COVID-19	234
El análisis del sistema actual del transporte público y sus perspectivas al 2050 en la provincia de Panamá.....	235
Elaboración de briquetas y pellets a partir de aserrín	236
Elaboración de jabones reciclados para uso industrial y del hogar	237
Elaboración de papel plantable a partir de papel reciclado	238
Elaboración de tintes naturales para textiles.....	239
Estrategias de recuperación para el sector hotelero ante la crisis de COVID-19 en la República de Panamá.....	240
Estrategias para levantar el sector turismo post pandemia	241
Evaluación de la logística verde en la cadena de suministro de las empresas DHL y FEDEX.....	242
Evaluación de las acciones del gobierno que causan el incremento de la deuda pública en la República de Panamá a causa del COVID-19.....	243
Evaluación del impacto climático en el transporte aéreo de mercancías en Panamá (2015-2019).....	244

Evaluación del impacto nacional debido a la apertura de la nueva terminal (T2) del Aeropuerto Internacional de Tocumen en los empleos directos generados, aerolíneas, flujos de pasajeros e inyección económica al país.....	245
Evaluación del teletrabajo y emprendimiento de los jóvenes en Panamá.....	246
Factores que afectan el rendimiento educacional en jóvenes de media del sector este de la Ciudad de Panamá.....	247
Guía para la implementación de huertos caseros: como método de ahorro ante la crisis económica	248
IA en la reducción de errores en la logística de envíos.....	249
Igualdad de género y empoderamiento de las mujeres mundialmente.....	250
Impacto de la educación virtual en los estudiantes de la UTP en tiempos de pandemia	251
Impacto de las clases virtuales en la educación de estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial durante el <i>COVID-19</i>	252
Impacto de las nuevas tecnologías de rastreo en los operadores logísticos	253
Impacto del <i>COVID-19</i> en Copa Airlines y sus oportunidades de reinserción al mercado aeronáutico mundial	254
Impacto del <i>COVID-19</i> en el comportamiento del petróleo y sus efectos económicos en Panamá	255
Implementación del E-Commerce en Panamá con la llegada del <i>COVID-19</i>	256
Influencia sobre el bienestar material a causa de las medidas y ayudas implantadas por el Gobierno Nacional en el ámbito laboral debido al <i>COVID-19</i>	257
Innovación de las empresas en tiempo de pandemia	258
Innovación en la elaboración de productos cosmetológicos.....	259
La Nueva Ruta de Seda.....	260
La Telemedicina como herramienta alternativa para doctores en medicina	261
Las mejores estrategias de ventas para la sobrevivencia de las MIPYMES ante la crisis económica causada por el <i>COVID-19</i>	262
Logística del almacenamiento y distribución en el sector farmacéutico del distrito de Panamá... 263	
Manifestaciones en la salud mental de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, frente a la pandemia causada por el <i>COVID-19</i>	264
Medidas para mejorar la calidad de los servicios de distribución de mercancías online en la provincia de Panamá, en tiempos de <i>COVID-19</i>	265
Medidas preventivas que pueden minimizar los niveles de estrés, ansiedad y depresión presente en los estudiantes universitarios ante un posible reintegro a clases presenciales post <i>COVID-19</i>	266
Mejoramiento de controles y almacenamiento en tiendas de ropa y calzado.....	267
Métodos tecnológicos de deshidratación de tomates.....	268
Panamá, Hub Logístico Humanitario de Centroamérica	269
Pasos y herramientas para la implementación del teletrabajo en empresas que operan en la República de Panamá	270
Propuesta para Panamá como un hub de nearshoring	271
Prototipo de bobina generadora de energía eléctrica con imanes	272
Prototipo de mascarilla modificada N95 para enfermos de <i>COVID-19</i> con esencia de eucalipto..	273
Relación entre el nivel de estrés laboral y la implementación del teletrabajo entre los colaboradores a nivel administrativo y académico de los colegios The Oxford School para el año 2020.....	274
Retos emergentes de movilidad en la zona paga de la 5 de mayo durante la pandemia	275

Rol de la inteligencia emocional en los colaboradores de entidades bancarias frente al COVID-19	276
Salud mental en tiempos de pandemia (COVID-19)	277
Sistema sostenible para el manejo de plástico en Panamá	278
Situación actual de la industria manufacturera e Impacto de la ley EMMA de la cadena logística en Panamá.....	279
Transporte verde, ¿Una inversión de vida?	280
Tren Panamá-David: evaluación e impacto en la economía y la logística	281
Una revisión bibliográfica sistemática de la gestión de la cadena de suministro de la sangre	282
Uso de la bicicleta como medio transporte de entrega de productos para reducir el congestionamiento vial.....	283
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA.....	284
Actividad física y generación de energía	285
Transporte de Carga en Panamá	286
Botella amplificadora de señal celular	287
Desarrollo de plataforma IoT interconectada a microcontroladores de bajo costo	288
Emprendimiento del Licenciado en Mecánica Industrial	289
Energía limpia y sostenible: diseño de un sistema de abastecimiento de agua mediante la utilización de energía solar.....	290
Evaluación del rendimiento térmico y estrategias bioclimáticas de un edificio en clima tropical.	291
Hacia urbanizaciones a energía cero en Panamá: una evaluación numérica optimizada de soluciones bioclimáticas y energéticas	292
Optimización del consumo de pienso en pollos de engorde asociado al coste mínimo de inversión	293
Reingeniería: accesorios para automóviles y sus efectos en la seguridad	294
Seguridad Vial: perfil de los accidentes de tránsito en la República de Panamá en tiempos de Cuarentena.....	295
Aplicaciones móviles utilizadas en la Mecánica Industrial sus usos y funciones.....	296
CENTRO REGIONAL DE AZUERO.....	297
Análisis multitemporal de cobertura vegetal de mangle en la región de Azuero mediante imágenes satelitales	298
La viabilidad del agua generada por los aires acondicionados para los cultivos en el hogar	299
Calentamiento Global en America Latina	300
Contaminación del Suelo.....	301
Deforestación.....	302
Dispositivo para la esterilización de mascarillas quirúrgicas contaminadas por COVID-19.....	303
El tomate, un rubro limitante en Panamá, comparado a la producción de países latinoamericanos	304
Elaboración de insecticida ecológico a base de Urtica, Senna alata, compuesto de Solanum lycopersicum, Cymbopogon citratus y Azadirachta indica	305
Evaluación al déficit de vivienda	306
Iluminación, método ambiental alternativo y su eficacia para ahuyentar murciélagos de una residencia	307
Impacto de las medidas preventivas en el comportamiento del Hantavirus	308

Niveles de ansiedad en las provincias de Herrera, Los Santos y Veraguas luego del confinamiento	309
Proyección de los residuos de la industria textil por tonelada métrica en Panamá 2011-2025.....	310
Utilización de cenizas volantes para reducir la carbonatación del concreto	311
Aplicación Internet de las Cosas (IoT) en el sistema de control de aires acondicionados para mejorar el consumo energético y el confort humano	312
Estado de utilidad de la computación en la nube en las pequeñas y medianas empresas en Panamá	313
Prototipo buscador Inteligente de medicamentos farmacéuticos para pacientes de la Caja del Seguro Social	314
Sistema de Monitoreo para paciente en asilamiento domiciliario por <i>COVID-19</i> , utilizando Internet de las Cosas	315
Aplicación de Warka-water en el cultivo de culantro	316
Controlador de humedad del suelo en un invernadero mediante un sistema de riego.....	317
Diseño de un dispositivo de almacenamiento portátil con control ambiental para el almacenamiento adecuado de productos agrícolas	318
Diseño de un sistema de monitoreo remoto no invasivo para pacientes <i>con COVID-19</i> , que se encuentren en aislamiento domiciliario	319
Diseño de un sistema de monitoreo y control de humedad en invernadero	320
Diseño y evaluación de un detector de temperatura corporal para registro de asistencia y apertura de puertas	321
Estudio de factibilidad para plantas solares.....	322
Estudio de la turbina de viento con principios de efecto Magnus.....	323
Estudio para generar luz eléctrica por medio de la gravedad	324
Generador de acción manual con apoyo de celdas solares	325
Propuesta de proceso para la fabricación de probetas a base de caucho reciclado granulado	326
Propuesta de un sistema de control de temperatura en un invernadero utilizando LabVIEW	327
Prototipo de un PH-Metro	328
Pulsera inteligente con oxímetro y termómetro para monitoreo remoto de pacientes con <i>COVID-19</i>	329
Sistema de automatización y monitoreo de llenado de tanque con microcontrolador ESP8266MOD	330
Sistema de control de humedad relativa en espacios de almacenamiento de granos utilizando MATLAB y LabVIEW.....	331
Sistema de control de humedad relativa en invernaderos utilizando LabVIEW.....	332
Sistema de control de temperatura para optimizar las condiciones de cultivos en invernadero ..	333
Uso de sistema embebido para optimizar la herramienta de trabajo más utilizada y menos valorada: nacimiento de “La silla inteligente”	334
Análisis del consumo de aguas grises en los hogares y evaluación de sistemas de tratamiento ...	335
Combatiendo el <i>COVID-19</i>	336
Consumo de agua potable en las provincias de Herrera y Los Santos durante la crisis sanitaria causada por el <i>COVID-19</i>	337
Disponibilidad de residuos provenientes del sector ganadero y avícola en la provincia de Los Santos para la generación de biochar.....	338
Elaboración de vasos, platos y macetas a través de la reutilización de botellas plásticas	339

Estado de la comercialización de tomate industrial en la provincia de Los Santos durante el año agrícola 2019-2020. Propuesta de plataforma digital para la comercialización de productos agrícolas	340
Estudio de factibilidad técnico para la generación de energía mareomotriz en la playa Venao en la península de Azuero.....	341
Estudio sobre la educación sexual en Panamá, muestreo Herrera	342
Evaluación de la efectividad de un repelente natural de mosquitos con extractos de semilla de simaba cedron	343
Identificación de fallas en sistemas de distribución con medidores de calidad del servicio de energía eléctrica.....	344
Impacto de paredes verdes y gama de colores sobre la temperatura en hogares.....	345
Medición del nivel de aceptación de un nuevo producto en el mercado: Jabón a base de café y luffa (estropajo).....	346
Mejoramiento de la eficiencia de un aerogenerador de eje vertical.....	347
Residuos agrícolas carbonizados como una alternativa sostenible para la retención de fertilizantes lixiviados en una parcela de cultivo a orillas del río La Villa	348
Unam Spem	349
Aprovechamiento de materiales reciclables para la fabricación de placas vehiculares	350
Comparación entre dos controladores de temperatura para un invernadero	351
Diseño de intercambiador de calor para generador de agua dulce.....	352
Dobladora manual de tubos en frio con pivote	353
Fabricación de láminas construidas a base de fibras naturales que absorben humedad	354
Factibilidad de turbinas eólicas en la Ciudad de Panamá	355
Línea auxiliar doméstica por aerogenerador vertical	356
Simulación de llenado automático de un tanque de reserva para riego de cultivo	357
Sistema de control MPPT en paneles solares para la Universidad Tecnológica de Panamá sede de Azuero	358
CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO.....	359
Consumo en tiempos de <i>COVID-19</i> y sus afectaciones al ambiente, en la ciudad de Changuinola, provincia de Bocas del Toro	360
Estudio descriptivo sobre el impacto del consumo de plásticos durante la Pandemia <i>COVID-19</i> en Almirante, Provincia de Bocas del Toro	361
Manejo de mascarillas y guantes durante la Pandemia <i>COVID-19</i> , por los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro	362
Clases Virtuales: la nueva modalidad en la educación.....	363
Desinfección de zonas de actividad logística y transporte con drones en el Puerto de Almirante	364
Diseño de una estación de desinfección de virus y bacterias de objetos personales con luces LED	365
El papel del TIC en tiempo de pandemia.....	366
Estudio del problema de la interferencia entre redes Wi-Fi por la sobreposición de canales	367
Control y modelado de brazo robot de 1-GDL	368
Sistema hidropónico NFT automatizado con Arduino	369
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ	370

El concierge como emprendimiento para egresados de las diferentes universidades de la República de Panamá.....	371
Aplicación de la farmacocinética: periodo de efecto máximo de un analgésico	372
Análisis del manejo de los desechos plásticos domésticos en Panamá.....	373
Arte en lienzo a base de poliestireno (PS-6) reciclado.....	374
Brazaletes de localizador en emergencias basado en Arduino (Safe AID Watch).....	375
Chatbot como apoyo en salud mental y prevención del suicidio en Panamá	376
Digitalización de sistema de comercialización de productos farmacéuticos como medio de distribución.....	377
Diseño e implementación de Jaula de Faraday, para evitar el excesivo uso de dispositivos móviles	378
Implementación de una plataforma web para la venta de boletos de buses en Panamá.....	379
Marketplace para la venta de productos agrícolas en Panamá	380
Mejoramiento de la compraventa de artículos de segundo mano utilizando un entorno de e-commerce	381
Modelo de negocio basado en ventas de equipos tecnológicos de segunda mano (Tecnostore) .	382
Plataforma digital para la conexión entre clientes y proveedores de servicios (NetJob).....	383
Propuesta de implementación, para la localización de mascotas, Tractive	384
Basureros automatizados por comando de voz, para la separación de la basura.....	385
SMART CLEANNIG BOX.....	386
Control de aforo con control de temperatura	387
Control de bombeo de un Sistema Hidropónico NGS.....	388
Control de fuga de gas en el hogar	389
Diseño y desarrollo de simulador de un sistema de almacenamiento de energía mediante sensores piezoeléctricos	390
Estudio comparativo entre los sistemas de ordeño de sala rotativa y espina de pescado	391
Estudio de viabilidad para la implementación de estaciones de carga de autos eléctricos de diferentes arquitecturas en Panamá.....	392
Estudio del nivel de afectación de la educación virtual para la facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá en la provincia de Chiriquí	393
Hidroturbina para la producción de microburbujas en el sistema de recirculación de agua de cultivos hidropónicos.....	394
Monitoreo de las presiones en acueductos rurales.....	395
Sistema automático de clasificación física y fisiológica del tomate en poscosecha en Panamá	396
Sistema automatizado de revisión y acceso	397
Sistema controlador de la capacidad de personas en locales comerciales	398
Tratamiento de agua con energía fotovoltaica.....	399
¿Cómo las plataformas de videoconferencia han contribuido en las empresas chiricanas, en su funcionamiento y gestión?.....	400
Análisis y regresión lineal de la encuesta de trabajo infantil- 2014-2016 en la República de Panamá	401
Aplicaciones de las funciones de probabilidad discreta a los residuos de papel.....	402
Aprovechamiento de la merma de frijol en harina como alimento proteico para abejas.....	403
Aprovechamiento del pergamino de café para la elaboración de recipientes.....	404
Diseño de encuesta piloto a los usuarios de la Línea 1 del Metro de Panamá.....	405

Estudio de factores de riesgos ergonómicos presentes en la educación a distancia	406
Estudio para determinar cuáles son las opciones de trabajo de graduación más adoptada por los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí.....	407
Evaluación de un prototipo de biopesticida para reducir los efectos secundarios en la salud y medio ambiente en Tierras Altas	408
Limpieza y nutrición: jabón artesanal a base de suero en polvo por coagulación de leche mediante acidificación natural	409
Manejo de los residuos orgánicos para la creación de composta y su uso en huertos caseros.....	410
Percepciones políticas, económicas y sociales del COVID-19 en la provincia de Chiriquí	411
Prototipos de eco ladrillos rellenos con tela y cartón de huevo como alternativa para reducir desechos en vertederos	412
Relación del consumo de videojuegos en el aislamiento social juvenil	413
CENTRO REGIONAL DE COCLÉ.....	414
Cálculo de la humedad de los suelos en función del material del envase	415
Censo de preferencias a estudiantes universitarios: saturación e iluminación del color de un recinto de estudio en casa.....	416
Comparación de los arados: arado de vertedera, arado moto azada y arado rotativo de motocultor	417
Comprobación del efecto Mpemba mediante experimentos caseros.....	418
Efecto del desinfectante en las plantas	419
Eficiencia del abono orgánico hecho con cascara de guineo en comparación con el abono químico en la planta de granadilla (<i>Passiflora quadrangularis</i>)	420
Germinación del ají en tierra natural y tierra abonada	421
Influencia de la pandemia en los pedidos de una pequeña empresa.....	422
Liberación de dióxido de carbono por quema de cañaverales en Aguadulce	423
Prueba de panel solar fotovoltaico	424
Enseñanza de la anatomía humana para nivel primario mediante <i>software</i> con elementos 3D ...	425
Sistema web para el flujo de pacientes en colas de asistencia.....	426
Afectación del COVID-19 en los ingresos de los transportistas de la ruta Villa Grecia San Miguelito	427
Educación a distancia en niños de 6 a 10 años y la participación de los padres en el proceso de enseñanza del CEB Porfirio Gómez del Congo	428
Efectos del confinamiento por COVID-19 en la formación académica a nivel universitario	429
Estudio del uso excesivo de computadoras, tablet y celular como medio de comunicación.....	430
Estudio en base a la afectación del sueño y el rendimiento en los jóvenes de 18 a 25 años a causa del confinamiento social	431
Estudio en los procesos de compra y venta de neumáticos en tiempo de pandemia.....	432
Trazabilidad Alimentaria: mecanismo de garantía para la seguridad del consumidor.....	433
CENTRO REGIONAL DE COLÓN	434
Análisis de calidad del agua que abastece la comunidad de Los Cedros a través de parámetros bentónicos o macroinvertebrados.....	435
Aplicación de la filtración de múltiples etapas en el acueducto de la comunidad de Héctor Gallego	436
Eco Home, casas construidas con contenedores para una respuesta rápida y digna	437

El concreto más usado, el más inestable	438
Gestión de aguas de lastre en vías navegables del Canal de Panamá	439
Planificación y Gestión de desechos sólidos, tratamiento ineficiente de desechos sólidos en el vertedero de Nombre de Dios.....	440
Puentes de fauna en la autopista Panamá-Colón, tramo Quebrada López-Cuatro Altos.....	441
Sistema de biodigestores como alternativa sostenible para áreas rurales	442
Adaptación virtual y afectación de la enseñanza en escuelas y colegios públicos a causa del COVID-19.....	443
CENTRO REGIONAL DE PANAMÁ OESTE.....	444
Estudio del clima laboral y su impacto en las organizaciones	445
Beneficios de los buques ecológicos, impacto en el sector marítimo de Panamá	446
Daño que ocasiona el agua de lastre al ambiente	447
El impacto causado por el uso del petróleo negro, un cambio hacia la mejora ambiental.....	448
Falta de conectividad frente a la logística en Panamá.....	449
Impacto de la pandemia en la industria de cruceros Panameños	450
Impacto del cambio climático en el mundo marítimo	451
Importancia del recurso Hídrico; ¿existen organizacion de jóvenes que velen por el cuidado?....	452
Seguridad en el manejo y transporte de la carga peligrosa marítima	453
Seguridad Ocupacional en puertos de Panamá	454
Sistema de aplicación integral para el transbordo de mercancía contenerizada en puertos Panameños.....	455
Tendencia del transporte marítimo y desarrollo portuario en tiempos de Covid	456
Comunicador y alarma inteligente.....	457
Influencia del estrés, la ansiedad y la depresión en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.....	458
Prototipo alarma distancia para personas con alzhéimer A.N.M.P.L.A.	459
Prototipo luz de esperanza	460
Análisis de los factores causantes de fluctuaciones en el suministro energético desde la perspectiva de las empresas de distribución.....	461
Implementación de las TICs en centros de educación primaria en la provincia de Panamá Oeste	462
AgroMarket - Alternativa virtual para comercialización del sector Agropecuario y Rural de Panamá	463
Aplicación de la Acuaponia para su uso doméstico en el cultivo de Vegetales	464
Combustible ecológico alternativo para el transporte terrestre	465
Eco-Tiendas: Una manera distinta de reciclar.....	466
Efectos del cambio climático en Panamá.....	467
Impacto de las redes sociales en la población adulta y joven adulta durante la cuarentena por COVID-19.....	468
Impacto del COVID-19 en la educación primaria y secundaria panameña.....	469
Implementación de la energía solar en las terminales portuarias.....	470
Importancia de la salud física y mental en los trabajadores portuarios	471
Inconsistencia en las medidas de seguridad con menores de edad frente al COVID-19.....	472
Mejoramiento en la expansión de los puertos para su mayor competitividad	473
Polución Marina	474

Mejoramiento de Confort térmico mediante el uso de paredes verdes	475
Tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas.....	476
Textiles con PCM para el confort en interiores.....	477
CENTRO REGIONAL DE VERAGUAS	478
Diseño de cercas electrificadas para prevenir el hurto pecuario en zonas productivas de Pesé, utilizando paneles solares	479
Diseño de una experiencia de laboratorio virtual de ciencias exactas con <i>software</i> libre	480
Evaluación de parámetros ambientales del área reforestada-lago UTP Veraguas.....	481
Evaluación, prototipado y adecuación de la trampa de grasa de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas.....	482
Manejo de desechos sólidos en casos de catástrofes en Panamá.....	483
Implementation of Neural Networks for the classification of waste within a Smart Basket.....	484
Propuesta de prototipo de un sistema experto para el diagnóstico mecánico y eléctrico dr automóviles.....	485
Prototipo de aplicación basado en un sistema experto para la recomendación de tipos de turismo en la provincia de Veraguas	486
Prototipo de sistema automatizado de bajo costo para la monitorización y control de variables climáticas en fincas avícolas.....	487
Prototipo de sistema experto para el diagnóstico de enfermedades fúngicas de los cultivos frutales en Panamá.....	488
Prototipo de sistema experto para la recomendación de siembra de plantas frutales según los tipos de suelo en Veraguas	489
Prototipo de sistema para la identificación de la actividad cardiaca.....	490
Prototipo de un sistema automatizado de medición de temperatura corporal mediante visión artificial y tecnología infrarroja	491
Prototipo de un sistema de automatización para cerraduras de los salones y laboratorios en el Centro Regional de Veraguas, Universidad Tecnológica de Panamá.....	492
Prototipo de un sistema de control de riego automatizado para jardines.....	493
Prototipo de un sistema experto para la detección de enfermedades y plagas en las plantas frutales cultivadas en la provincia de Veraguas	494
Prototipo de un sistema experto para recomendar aplicaciones de juegos según características de plataformas de hardware.....	495
Prototipo de un sistema inteligente de bajo costo para la detección de incendios en áreas residenciales.....	496
Prototipo de un sistema inteligente de seguridad para el hogar	497
Sistema Experto para la recomendación de nichos de emprendimiento	498
Cosecha de agua en Santiago de Veraguas para racionalizar el uso de agua potable en zonas urbanas	499
PROYECTOS PRESENTADOS EN SELECCIÓN FINAL UTP 2020	500
PROYECTOS EN INGENIERÍA	502
Control y modelado de brazo robot de 1-GDL	503
Controlador de humedad del suelo en un invernadero mediante un sistema de riego.....	504
Desarrollo de una exploración pedagógica del problema de socavación en puentes.....	505

Determinación de áreas susceptibles a deslizamientos en el corregimiento de Cerro Punta, provincia de Chiriquí, Panamá	506
Diseño de cercas electrificadas para prevenir el hurto pecuario en zonas productivas de Pesé, utilizando paneles solares	507
Diseño y control de un robot auto-balanceable de dos ruedas.....	508
Disminución de accidentes viales mediante la identificación de señales de tránsito a través de visión artificial.....	509
Enseñanza de la anatomía humana para primaria mediante <i>software</i> con elementos 3D.....	510
Fabricación de láminas construidas a base de fibras naturales que absorben humedad	511
Implementación de una plataforma web para la venta de boletos de buses en Panamá.....	512
Mejora de la compraventa de artículos de segunda mano utilizando un entorno de e-commerce	513
Monitoreo preventivo de humo y gases para garantizar el bienestar de adultos mayores utilizando Arduino.....	514
Posicionamiento automático de un aerogenerador en dirección al viento	515
Propuesta de filtro para el tratamiento de aguas grises, basado en el consumo de agua potable en el hogar.....	516
Propuesta de prototipo de un sistema experto para el diagnóstico mecánico y eléctrico de automóviles.....	517
Prototipo de sistema experto para el diagnóstico de enfermedades fúngicas de los cultivos frutales en Panamá.....	518
Sistema automático de cálculo de precios de alimentos mediante visión artificial	519
Sistema de ajuste de dirección para generadores eólicos implementando un sensor de procesamiento de imágenes	520
Sistema de control de humedad relativa en espacios de almacenamiento de granos utilizando MATLAB y LabVIEW.....	521
Sistema de irrigación automático asistido por robot.....	522
Sistema de recolección y distribución de agua de lluvia para huertos residenciales	523
PROYECTOS EN CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS.....	524
Adaptación en casa de un análisis dosis-respuesta por metformina en cultivo de <i>Phaseolus vulgaris</i>	525
Análisis de la calidad del agua para consumo a través de parámetros bentónico o macroinvertebrados en la comunidad de los Cedros	526
Análisis del cambio de temperatura superficial en la Ciudad de Panamá durante la cuarentena total utilizando imágenes satelitales	527
Bioensayo toxicológico de paracetamol en planta terrestre <i>Phaseolus vulgaris</i> L. en tiempo de pandemia.....	528
Cálculo de la humedad de los suelos en función del material del envase.....	529
Caracterización de residuos sólidos domiciliarios durante la pandemia de <i>COVID-19</i> , fabricación de compost y productos reciclados como apoyo a la economía familiar	530
Caudales generados por calzadas rotadas en curvas según sobreelevación de diseño	531
Clasificación visual de arcillas expansivas en la provincia de Los Santos, República de Panamá ...	532
Detección de la adulteración de la leche mediante sensor óptico	533

Diseño y desarrollo de simulador de un sistema de almacenamiento de energía mediante sensores piezoeléctricos	534
Disponibilidad de residuos agrícolas en la región de Azuero para ser carbonizados y utilizados como una alternativa sostenible.....	535
Eficiencia del té de cáscaras de guineo en comparación con el fertilizante químico en plantas de granadilla (<i>Passiflora quadrangularis</i>).....	536
El cambio climático aumenta la incertidumbre hidrológica en la cuenca del Canal de Panamá....	537
Elaboración de jabones con aceites reciclados para uso industrial y del hogar	538
Energía limpia y sostenible: diseño de un sistema de abastecimiento de agua	539
Evaluación de efectos dosis respuesta del ácido acetilsalicílico y cafeína en plantas <i>Phaseolus vulgaris</i> mediante metodología casera	540
Evaluación de la efectividad de un repelente natural de mosquitos con extractos de semilla de <i>Simaba cedron</i>	541
Gasificación como solución de los residuos y generación de energía en Panamá	542
Hacia urbanizaciones a energía cero en Panamá: Una evaluación numérica optimizada de soluciones bioclimáticas y energéticas	543
Inspección del análisis exergético basado en el marco de la sostenibilidad: un caso aplicado a la combustión interna.....	544
Mejoramiento del desempeño térmico de la envolvente mediante el uso de paredes verdes en edificaciones.....	545
Modelo de predicción de patrones de carga de una flota de autos eléctricos mediante el Modelo Oculto de Márkov.....	546
Propuesta para la elaboración de un yogurt bebible de mango (<i>Mangifera indica</i>) enriquecido con péptidos provenientes del hidrolizado del lactosuero.....	547
Variación de diámetros en tuberías de drenaje debido a cambios en el uso de suelo	548
PROYECTOS EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS	549
Análisis de la generación de aguas grises en los hogares y evaluación de sistemas de tratamiento	550
Análisis del manejo de los desechos plásticos domésticos en Panamá.....	551
Estudio de factores de riesgos ergonómicos presentes en la educación a distancia	552
Estudio del problema de la interferencia entre redes wifi por la sobreposición de canales.....	553
Evaluación de las acciones del gobierno que causan el incremento de la deuda pública en la República de Panamá a causa del <i>COVID-19</i>	554
Evaluación del teletrabajo y emprendimiento de los jóvenes en Panamá	555
Huertos urbanos comunitarios: escalón hacia el desarrollo sostenible	556
Impacto de las clases virtuales en la educación de estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial durante el <i>COVID-19</i>	557
Influencia del estrés, la ansiedad y la depresión en el rendimiento académico de estudiantes del Centro Regional de Panamá Oeste de la Universidad Tecnológica de Panamá	558
Las mejores estrategias de ventas para la sobrevivencia de las MIPYMES, ante la crisis económica causada por el <i>COVID-19</i>	559
PROYECTOS EN CIENCIAS DE LA SALUD.....	560
Diseño de un dispositivo para el monitoreo remoto no invasivo en pacientes con COVID 19, que se encuentren en aislamiento domiciliario	561

Impacto de la educación virtual en los estudiantes de la UTP en tiempos de pandemia	562
Introducción al análisis comparativo de tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas.....	563
Logística del almacenamiento y distribución en el sector farmacéutico del distrito de Panamá... 564	
Manejo de Mascarillas y Guantes Durante la Pandemia <i>COVID-19</i> , por los Estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro	565
Manifestaciones en la salud mental de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, frente a la pandemia causada por el <i>COVID-19</i>	566
Prototipo A.N.M.P.L.A. No más personas perdidas por Alzheimer.....	567
Prototipo de un sistema de monitoreo para paciente en aislamiento domiciliario por <i>COVID-19</i> , utilizando Internet de las Cosas	568
Prototipo luz de esperanza	569
Retos emergentes de movilidad en la Zona Paga 5 de Mayo durante la pandemia del <i>COVID-19</i>	570
Smart Cleaning Box	571

Presentación

La Jornada de Iniciación Científica, es una actividad científica-académica que fomenta la investigación en los estudiantes de licenciaturas tanto de la Universidad Tecnológica de Panamá como de las instituciones de educación superior por la CONEAUPA. Por motivos del inicio de la pandemia del COVID-19, la Jornada de Iniciación Científica solo fue realizada por la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) de manera virtual síncrona.

Esta actividad constó de dos etapas: Selección de Unidades Académicas y la Selección UTP. En las siguientes páginas se presentan en primer lugar los trabajos expuestos durante la Selección de Unidades Académicas, celebrada del 23 al 27 de noviembre de 2020. Posteriormente, se encuentra el título y el resumen de los proyectos de investigación desarrollados durante la Selección UTP realizada el 28 de diciembre de 2020, por medio de la plataforma TEAMS.

En esta memoria se realizó un proceso de revisión ortográfica y de redacción, procurando conservar los resúmenes tal y como fueron ingresado por los estudiantes incluyendo sus citas bibliográficas. Las referencias a estas citas se encuentran en el artículo desarrollado.

*PROYECTOS PRESENTADOS POR
UNIDAD ACADÉMICA 2020*

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Aporte nutricional de las bolsas de alimentos del plan Panamá Solidario como medida de mitigación en COVID-19

Maristela Osiris González Murgas¹, Andrés Enrique López Ochomogo¹, Paola Noemí Murillo¹, Indira Franco*

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La pandemia por Coronavirus (COVID-19) en Panamá ha causado efectos negativos en distintas áreas principalmente la economía, donde miles de personas han tenido que dejar de trabajar producto de la cuarentena establecida desde el mes de marzo del presente año. El gobierno de Panamá introdujo el Plan Panamá Solidario como medida de apoyo a las personas desempleadas y afectadas por la pandemia, dentro del plan se incluyen las bolsas de alimentos que son distribuidas para cubrir las necesidades alimenticias de la población afectada. Nuestro objetivo es el análisis del contenido de estas bolsas de alimentos para verificar el aporte nutricional para la dieta de los panameños. En este estudio evaluamos por medio de encuestas la opinión de personas sobre el contenido de las bolsas de alimentos, donde la mayor parte de ellas consideró deficiente la cantidad de productos suministrados. También comparando las bolsas de alimentos de nuestro país con Costa Rica y Honduras se pudo observar que estos países también distribuyen una gran cantidad de alimentos no perecederos a su población, pero en Costa Rica fue la excepción al introducir cantidades de frutas y verduras balanceando el contenido de las bolsas nutricionalmente. Con esto podemos establecer que el contenido y calidad de las bolsas de alimentos panameñas debe mejorarse incluyendo una porción ideal de verduras y carne, debido a que una dieta basada solo en granos y alimentos secos no proporciona la cantidad ideal de vitaminas y proteínas necesarias que el cuerpo necesita para su funcionamiento.

Palabras clave. Alimentos, bolsas, COVID-19, cuerpo, dieta, granos, nutrición, Panamá, población, proteína, verduras, vitaminas.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Atmósferas modificadas aplicadas al chorizo tableño

*Gabriela Díaz¹, Iris Espinosa¹, Diana De Icaza¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En las atmósferas modificadas se empaqueta el alimento en materiales con barrera de difusión de gases, en los cuales el ambiente ha sido modificado. Esta técnica, induce un retraso en el desarrollo de microorganismos aumentando así la vida útil del producto, entre esos productos, los cárnicos. Se recomienda envasar alimentos cárnicos en atmósferas de oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno y monóxido de carbono. Se propuso la utilización del gas CO en sustitución del O₂ para el envasado del chorizo tableño, el cual es un producto con una alta cantidad de lípidos, debido a la grasa añadida (40%). Se comprobó los beneficios del efecto de envasado en atmósfera modificada con contenido de CO (0.1% y 0.4%) y CO₂ sobre la carne de res. Se determinaron características microbiológicas, fisicoquímicas, organolépticas, sensoriales y se comparó con una muestra control (70% O₂ y 30% CO₂). La vida útil de las muestras con O₂ fue de 30 días mientras que para las muestras con CO₂ y CO, fue de 40 a 45 días. La intensidad del color rojo para las muestras con CO aumentó en el tiempo, mientras que las envasadas con O₂ presentaron un máximo hasta el día 13. La rancidez fue mayor en la carne con O₂.

Palabras clave. Atmósferas modificadas, carne, gases, vida útil.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Diseño de yogurt con fibra Psyllium (*Plantago psyllium*) como alternativa a la mejora del sistema inmunológico

*Dagoberto Ramos¹, Ibsa Terreros¹, Ariadna Torres¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El sistema inmunológico es la defensa natural del huésped frente a ataques del exterior como bacterias o virus y del interior como células malignas. Las fibras solubles son compuestos muy hidratables que forman geles en el tracto intestinal, en estas se incluyen gomas, mucilagos, pectinas, entre otros. La siguiente revisión bibliográfica se llevó a cabo para la evaluación de los beneficios de la fibra soluble en el sistema inmunológico, así como el uso de cáscara de Psyllium, semilla rica en fibra soluble, como alternativa para la elaboración de un yogurt, alimento funcional de gran popularidad a nivel mundial. Los resultados de la investigación indican que el uso de cascara de Psyllium como fuente de fibra en yogurt es totalmente aceptable siempre y cuando se utilice en las proporciones indicadas, de la misma manera manifiestan los altos beneficios que presenta el consumo de fibra soluble frente al sistema inmunológico.

Palabras clave. Fibra soluble, psyllium, sistema inmunológico, yogurt.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

El gluten como alergeno en productos de consumo regular

*Ledaliz De Gracia¹, Nathalie Batista¹, Katherine Moreno¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El gluten y otras proteínas relacionadas del trigo, centeno y cebada tienen propiedades que pueden desencadenar reacciones adversas en individuos susceptibles. Recientemente se han reconocido la alergia al trigo y la sensibilidad no celíaca al gluten. La enfermedad celíaca fue los primeros trastornos que estableció relación causal con las proteínas alimentarias. El mercado global de los productos sin gluten ha tenido un gran aumento en la última década, llegando a formar parte del 15-25% de los alimentos producidos globalmente, aunque de estos solo el 8% está aprobado por la FAO y cuestan dos o tres veces más que sus contrapartes con gluten. La dieta sin gluten se considera el tratamiento más efectivo de la enfermedad celíaca, la sensibilidad no-celíaca al gluten y de la alergia al trigo. Analizamos la población afectada por estas reacciones adversas y justificamos la necesidad de que la población posea más conocimiento sobre esta proteína que está presente en nuestras dietas diarias y que la industria de alimentaria continúe produciendo alimentos libres de gluten y garantizar una alimentación correcta para aquellos que lo requieran.

Palabras clave. Alergia, cebada, celíaca, centeno, gluten, industria alimentaria, sensibilidad y trigo.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Estudio de la adulteración de la leche mediante sensor óptico

Rubén Ernesto Ventura Girón¹, Yaneris Velásquez Reyes¹, Mitzela Villarreal Guerra¹,
Alfredo Campos*

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La adulteración de la leche mediante la disolución con agua es una práctica utilizada actualmente para aumentar su volumen y así reducir los costos de producción, lo cual deriva en una problemática que afecta mayormente a países en vías de desarrollo y es importante mitigar. A raíz de esta situación se realizan investigaciones con el fin de crear una herramienta que permita detectar estas anomalías de manera sencilla y rápida. En este trabajo de investigación se modeló un sensor óptico basado en una película delgada nanométrica de oro utilizando el *software* Matlab 2020, con el cuál se simuló la reflectancia de un haz de luz en función del ángulo incidente en presencia de leche pura y en presencia de leche con distintos porcentajes de dilución en agua. Conjuntamente se realizó un estudio de la determinación del espesor óptimo del sensor para obtener la máxima sensibilidad. Se puede afirmar que, según la data simulada, el sensor muestra alta sensibilidad al detectar pequeñas diluciones de agua, además se obtuvo que el espesor óptimo de la película delgada para aumentar la sensibilidad es de 90 nm. Este trabajo brinda información importante a tener en cuenta a la hora de la construcción de un sensor óptico de este tipo. Además, este sensor es una herramienta muy prometedora, ya que su ejecución tiene como objetivo dar resultados precisos y de calidad.

Palabras clave. Índice de refracción, leche, sensor óptico, simulación.

*Autor de correspondencia: alfredo.campos@utp.ac.pa

Evaluación del cultivo de Moringa oleifera como alternativa nutricional en Panamá

Jacqueline Janeth Recuero Rodríguez¹, Andrés Felipe Muñoz Vásquez¹, Marco Antonio Tapia Aparicio¹, Indira Franco*

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La Moringa oleifera, es un árbol que presenta un elevado valor nutricional. Este es mucho mayor incluso que el de diversas frutas y verduras que consumimos normalmente. Además de que todas sus partes son comestibles, estas se pueden consumir de diversas formas. Los objetivos planteados para esta investigación, fueron los de evaluar la posibilidad del cultivo de Moringa oleifera en regiones de bajos recursos del país y la medición del conocimiento que la población presenta acerca de esta planta y sus beneficios. Se recopiló información acerca de las condiciones: pH, temperatura y tipo de suelo de dichas regiones y se comparó con las condiciones óptimas para el crecimiento de esta planta. También se realizó una encuesta con el fin de saber que tanto conoce la población esta planta, sus beneficios y si los encuestados estaban de acuerdo o no con el cultivo de la planta en el país. Los resultados obtenidos mostraron que tres de las cinco regiones evaluadas presentaban todas las condiciones óptimas para el crecimiento y las otras dos regiones solo fallaban en una de las tres condiciones. De la encuesta se obtuvo que gran parte de la población evaluada conocía la planta, pero no sus beneficios y la mayoría estaba de acuerdo con la idea del cultivo. Los resultados concluyen que si es posible el cultivo de moringa oleifera en algunas de las regiones de bajos recursos del país y que la población encuestada lo aprueba.

Palabras clave. Índice de exclusión, moringa y nutrientes.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Evaluación del potencial comercial de un producto lácteo fortificado con probióticos

Ana Victoria Estribí Quintero¹, Estrella Beatriz Villalaz¹, Ana Victoria Ponce¹, Marcela González¹, Indira Franco*

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El helado es un postre muy consumido a nivel mundial, la posibilidad de fortificarlo con probióticos es una propuesta atractiva que busca traer beneficios para la salud de los consumidores. En el presente estudio se presentan dos propuestas de helados probióticos utilizando ingredientes tradicionales panameños (manjar-anacardos, jarabe de zarzamora-anacardos) y la evaluación mediante encuestas del comportamiento comercial de las dos posibles opciones. La propuesta con mayor aceptación fue la del helado probiótico con manjar y anacardos, además se descubrió que existe interés por productos lácteos fortificados con probióticos sobre todo para la población entre los 18-25 años.

Palabras clave. Alimento funcional, helado, pepitas de marañón, probióticos.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Exportación de piña, melón y sandía en Panamá y su transición durante los últimos 5 años

*Andrea Nicole Bonilla Franco¹, Madelline Edith García Fernández¹, Génesis Thalia Murillo Rodríguez¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Panamá consta de un clima muy variado, uno tropical que predomina en tierras bajas y uno templado que prevalece en tierras altas. Esto marca un factor positivo en las cosechas que comprenden las actividades agropecuarias, acrecentando el poder económico debido a su distribución dentro y fuera del país. Con el devenir del tiempo, algunas frutas tropicales como la piña, melón y sandía han estado bajo la mira de potencias mundiales como China, Rusia, Alemania y Estados Unidos, lo que ha permitido que otros países tengan interés de incorporarse al mercado de exportaciones de frutas en Panamá. Se ha realizado una investigación para evaluar el progreso en el mercado de exportaciones en Panamá desde el 2014 hasta el 2019, con el fin de determinar si ha incrementado o disminuido las producciones agrícolas. Se dividieron los resultados en un análisis que comprende cinco periodos, en el cual se detectó una disminución significativa de productores. Esto se debió al aumento de costos de producción y la desvaloración en el mercado internacional, lo que produjo consecuentemente una baja en las producciones de estas frutas.

Palabras clave. Exportación, melón, mercado internacional, Panamá, piña, sandía.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Gasificación en empaques de Queso Cheddar

*Melissa Batista¹, Leticia Solis¹, Natasha Maldonado¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Para el desarrollo de este estudio nos hemos basado en una investigación realizada en la Planta Agroindustrial de Investigación y Desarrollo (PAID) donde se evalúan tres atmosferas modificadas con NO₂ y CO₂ en el empaque para queso cheddar. Se estudiaron tres tratamientos de atmosferas modificadas, las cuales son 100% N₂, 50% N₂ – 50% CO₂ y 100% CO₂. Para ello se estudió la estabilidad de anaquel de los quesos en el que se realizó un análisis de medidas repetidas en intervalos de tiempo para los días 0, 15, 30 y 45. En este estudio se realizaron análisis fisicoquímicos para la evaluación del índice de peróxido y ácido Tiobarbitúrico. Los resultados demostraron que el tratamiento con 100% de N₂ presentó el menor grado de rancidez en el queso Cheddar.

Palabras clave. Atmósfera modificada, peróxido, queso cheddar, vida útil.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Impacto de la merma de la Industria de alimento en América Latina y en el Caribe, en los últimos 5 años

Rachel Ferro¹, Rolando Andres Arjona Morales¹, Mariangella Stecco Trujillo¹, Indira Franco*

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Las pérdidas y desperdicios de alimentos afectan de gran manera la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, y por consiguiente afectan la seguridad alimentaria y nutricional. Genera pérdidas de ingresos para los productores, disminuyen la disponibilidad local y mundial de alimentos, impactan de manera negativa al medio ambiente. Para atender la eminente problemática sobre la pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) se han establecido diversos proyectos de ley y normativas, que buscan definir y generar un cuadro de acción y responsabilidad ante dicha problemática. También se han creado alianzas y propuestas legislativas, como la agenda 2030, el CELAC o La alianza regional para la prevención y reducción de pérdidas y desperdicios alimentarios. Estas abordan la misma problemática, la disminución de los desperdicios alimenticios basándose en los puntos que producen este problema y enfocándose en metas para corregir y mejorar dicho asunto.

Palabras clave. Alimento, CELAC 2025, desarrollo disponible, desperdicio, hambre, latinoamérica, merma, perdida.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

La tropomiosina como el principal alérgeno presente en los camarones

*Gabriela Kinglow¹, Sallymar Barragan¹, Estefany Ramos¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El camarón posee la capacidad de producir alergias, al consumirse o al estar en contacto con él. La alergia al camarón se ha descrito como la alergia más frecuente, causando diversos síntomas que representan un peligro para la salud. La proteína tropomiosina es la principal fuente alérgica en los camarones por su recurrente reacción IgE entre las personas alérgicas. A medida que pasan los años, el consumo, producción y accesibilidad del camarón aumentan. Debido a esto, los estudios realizados acerca las reacciones alérgicas por parte de los consumidores y los procesadores en las industrias de alimentos también han elevado sus cifras. Para esto, existen métodos que disminuyen los alérgenos del camarón, como lo son el procesamiento de ultrasonido, procesamiento a alta presión, tratamiento de fermentación, plasma frío e hidrólisis enzimática. A nivel mundial se han desarrollado investigaciones en las cuales se ha comprobado la frecuencia de la alergia al camarón en los seres humanos. Sin embargo, en las referencias recopiladas durante esta investigación, no se encontraron datos sobre la prevalencia de la alergia al camarón en Panamá, por lo cual, se realizó una encuesta en donde se encontró que, de una población de 209 personas, el 10.5% si era alérgica al camarón. Por otra parte, se pudo observar que 87.1% de las personas encuestadas, no conocían que la tropomiosina ese el principal alérgeno en los camarones, indicando que, esta investigación brindará información sobre la alergia al camarón en Panamá.

Palabras clave. Alergia al camarón, consumo de camarón, tropomiosina.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Metodología Design Thinking aplicada a tiendas de reducción de desechos

*María Flores¹, Claudia Bonilla¹, Linda Acosta¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El movimiento Zero Waste va orientado a la reducción al máximo los residuos y basura que generamos cotidianamente. Es por esto se realizó la propuesta de implementar tiendas cero residuos en Panamá las cuales funcionan en países europeos y latinoamericanos. Estas tienen como finalidad la reducción del empaque en que vienen los productos ya sean alimenticios o no. Partiendo de esto, se utilizó la metodología de Design Thinking aplicado en alimentos la cual nos permite construir ideas con base a la función y a las emociones de la experiencia del consumidor. Para el mismo, se realizaron diferentes encuestas para conocer el grado de aceptación de las personas con respecto a esta idea en nuestro país, a su vez para leer sus ideas aplicadas a la ingeniería en alimentos dando así cada uno de los pasos destacados en el uso de esta metodología trayendo resultados destacados y efectivos que podrán ser implementados en un futuro.

Palabras clave. Alimentación saludable, cero desechos, design thinking, medio ambiente.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Propuesta de implementación de la metodología IDEO para el desarrollo de productos alimenticios en la Universidad Tecnológica de Panamá

*Alberto Tuy¹, Ivy Doyen¹, Kimberly Alcedo¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. IDEO es una compañía dedicada al diseño de soluciones industriales creada por David Kelly, Bill Moggridge y Mike Nuttal en 1991. Su objetivo es el de crear soluciones en distintos rubros como salud pública, alimentos y bebidas, transporte, educación, servicios financieros, equipamiento industrial, farmacología, entre muchos otros. Como propósito de este artículo, se quiere conceptualizar la idea de aplicar la metodología IDEO en la Universidad Tecnológica de Panamá para la solución de distintos problemas de forma innovadora en diferentes áreas de la casa de estudios. Como metodología se hizo una encuesta en donde se obtuvieron respuesta de 41 participantes en los cuales los resultados arrojan que se puede elaborar un plan para una mejora en las opciones del menú actual que ofrece la cafetería buscando proveedores como los del Merca Panamá e implementar productos innovadores que se pudieran producir en la planta piloto y así lograr un presupuesto accesible para la población universitaria.

Palabras clave. Cafetería, IDEO, menú, planta piloto.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Propuesta para la elaboración de un yogurt bebible de mango (Mangifera indica) enriquecido con péptidos provenientes del hidrolizado del lactosuero

*Keren Luna¹, Ana Almillátegui¹, Eduardo Vega¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. América Latina en los últimos años presenta un gran crecimiento en el sector lácteo, la industria quesera no se queda atrás, sin embargo, uno de los principales problemas es el poco aprovechamiento del lactosuero -subproducto en la elaboración de queso-, que actualmente es utilizado como alimento para animales; gran parte es desechada a ríos y lagunas lo que provoca un aumento en los niveles de contaminación. Este tiene gran contenido nutricional y capacidades funcionales donde aproximadamente el 90% del calcio de la leche está presente en el suero. A continuación, se propone una alternativa para el aprovechamiento de las proteínas del lactosuero, consiste en un yogurt bebible saborizado con mango, que a su vez sea enriquecido con proteína de suero, añadido mediante un hidrolizado de proteína en una proporción de 800mg/250 g de producto, que supone un contenido final de proteína de 7-8g por porción de 250ml, que representa entre un 14-17% del VDR de proteína otorgándole la clasificación de buena fuente de proteína. Este producto no solo tendrá un buen perfil nutricional, sino que además de ser un producto clásico y pertenecer a la dieta de todos los grupos de edades, aficionados de la salud y la nutrición o aquellos que solo disfruten de una golosina saludable; el comportamiento del mercado de productos caracterizados por su alto contenido proteico añade valor a la investigación y desarrollo de esta bebida pues se tiene un pronóstico de crecimiento para esta industria tanto a nivel regional como global.

Palabras clave. Calcio, proteínas del suero, suero, WPC, yogurt bebible.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Seguridad alimentaria en Panamá durante el COVID-19: desafíos del sector primario e industrial

*Yarirene Katyuska Medina Herrera¹, Diana Carolina Nuñez Soto¹, Astrith Michael Prado González¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La seguridad alimentaria hace referencia a la disponibilidad y acceso de alimentos, además implica el garantizar alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer las necesidades alimentarias de las personas. Sin embargo, con la llegada de la pandemia por COVID-19, la alimentación ha sido una de las principales preocupaciones, por lo que el sector primario e industrial ha asumido el desafío y el rol de producir en mayor cantidad, ya que las personas están consumiendo más producto. Por consiguiente, las principales actividades del sector primario (agricultura, ganadería, pesca, entre otros), se han visto incentivadas por las medidas que el gobierno ha implantado con el fin que la población tenga acceso a alimentos de primera necesidad. De la misma forma, el sector industrial panameño ha aumentado sus producciones en productos básicos. No obstante, debido al cierre de las fronteras en los primeros meses de cuarentena, los alimentos importados no pudieron acceder al país; impidiendo que los consumidores compraran ciertos productos.

Palabras clave. Agricultura, COVID-19, desafíos, ganadería, sector primario e industrial, seguridad alimentaria.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

¿La COVID-19 ha generado un impacto económico en el tránsito por el Canal de Panamá?

Yorlenis Sánchez¹, Mayron Martínez¹, Nathalie Bunting*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El Canal de Panamá es una de las principales fuentes de ingresos del país, debido a la crisis sanitaria y otros factores económicos como las guerras comerciales, sus aportes a las arcas del estado en el año fiscal 2020 han variado respecto de las proyecciones hechas antes de la Pandemia. En el presente escrito se identifica y se compara la tendencia de los ingresos del Canal en los últimos 5 años fiscales, incluyendo el reciente año fiscal 2019-2020. Se evalúa el tránsito durante los meses de confinamiento y medidas preventivas a nivel global, tomando en consideración también que, desde la ampliación del Canal de Panamá en el año 2016, se hizo posible el tránsito de buques de alto calado, lo cual fue beneficioso para las operaciones de la vía marítima internacional y de sus ingresos. Con el paso de buques Neopanamax, las toneladas que fueron registradas desde el año 2016 a 2019 presentan una tendencia exponencial. Sin embargo, los registros del presente periodo muestran una disminución de 5.5 millones de toneladas en comparación con el año anterior, para el cual se registraron 25.5 millones de toneladas en total, reflejando las repercusiones que ha tenido la crisis sanitaria sobre este importante rubro de la economía panameña. Los efectos de la COVID-19 sobre el comercio internacional y los conflictos entre importantes clientes de la ruta marítima, son parte de los retos que enfrentará la Autoridad del Canal de Panamá para reinventarse con el propósito de servir con eficiencia y eficacia a todos sus usuarios.

Palabras clave. COVID-19, economy, panama canal, pandemic, transit.

*Autor de correspondencia: nathalie.bunting@utp.ac.pa

¿Son los plásticos reciclados una opción viable para sustituir la madera en las plataformas de muelles de pesca y deportivos?

Yavina De León¹, Clarissa Moreno¹, Anie Sanabria¹, Melisabel Muñoz*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este artículo pretende evaluar la sustitución de madera por plástico reciclado en la construcción de las plataformas en muelles deportivos y de pesca en Panamá, con el fin de recomendar la opción más favorable. En este trabajo se emplearon distintos métodos para analizar datos cualitativos y cuantitativos de la rentabilidad económica, propiedades mecánicas e impacto ambiental de la madera y el plástico reciclado. Los resultados obtenidos indican que el plástico reciclado es un material apropiado para la construcción de las plataformas para este tipo de muelles, ya que presenta numerosas ventajas. Entre ellas podemos mencionar que requiere poco mantenimiento durante su vida útil, no sufre ataques de organismos marinos, presenta propiedades mecánicas aceptables para el uso establecido y los impactos ambientales son mitigable en comparación con el de la madera. A pesar de que la madera ha sido el material de preferencia para la construcción de muelles deportivos y de pesca, según el análisis preliminar presentado en este estudio, el plástico reciclado es una alternativa para la sustitución la madera.

Palabras clave. Madera, muelles deportivos y de pesca, plástico reciclado, plataforma.

*Autor de correspondencia: melisabel.munoz@utp.ac.pa

Acciones emprendidas en Panamá, para la adaptación al cambio climático y sus impactos en la salud de la población asociado con la enfermedad del Dengue

*Karen Carreño¹, Lissette Pinzón¹, Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El Cambio Climático es la consecuencia de las acciones antropogénicas que ocurren debido a un aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Es un fenómeno que viene presentando el planeta durante años, presentando problemas en todas partes del mundo. Causando impactos, de alta magnitud, provocando que la población en general tenga que buscar nuevas tácticas de supervivencias a estas anomalías. Por ello, se han estado realizando una serie de adecuaciones a la legislación ambiental para hacer frente a los nuevos retos ambientales; el cual busca fortalecer al país, implementando estrategias para los habitantes; creando programas para el manejo de estas, principalmente con el impacto que conlleva el sector salud en cuanto a posibles catástrofes que puede presentar a futuro Panamá debido al cambio climático provocado por el hombre.

Palabras clave. Adaptación, cambio climático, impactos, salud.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Adaptación en casa de un análisis dosis-respuesta por metformina en cultivo de *Phaseolus vulgaris*

Eduardo Abad¹, Yossimar Arenas¹, Izemith Ortega González¹, Mayte Sánchez¹, Viccelda Domínguez*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El clorhidrato de metformina es un medicamento altamente demandado por la tendencia exponencial de enfermedades por hiperglicemia como lo detalla en su informe la FIC, 48.8 millones de personas en centro y suramérica podrían tener la enfermedad para el año 2040; el ingrediente activo no tiende a bioacumularse y su absorción es de dos a cinco horas, en base a este ingrediente se realizó el proyecto de estudio para el análisis dosis-respuesta del clorhidrato de metformina, con plántulas de *Phaseolus vulgaris*, la cual se desarrolló en dos fases: La primera etapa de germinación y adaptación, la segunda de dosificación con clorhidrato de metformina, en C1=212.25mg/kg, C2 =424.5mg/kg, C3=636.75 mg/kg, C4 =1061.25mg/kg, con tres réplicas y un control con C0=0 mg/kg. Se observó resultados favorables con la concentración dos, tres y cuatro. Con la concentración de 50% de la dosis máxima diaria, los datos más significativos se observaron en el área foliar; variación de pH neutro en la primera semana a alcalino en la segunda, crecimiento continuo en las réplicas con C1, C3 y C4; la metformina favoreció el desarrollo de los plántulas, ya que regula la glucosa que obtienen las plántulas como uno de los subproductos de la fotosíntesis, y se adaptó a las condiciones del medio. Este proyecto se realizó en cuatro provincias, el estudio se dio en tiempos de cuarentena por COVID-19, para realizar dicho ensayo se utilizó materiales de nuestros hogares, ya que con la nueva modalidad de clases virtuales se restringe el acceso a laboratorios y materiales.

Palabras clave. Clorhidrato de metformina, ecotoxicología, *Phaseolus vulgaris*.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Análisis comparativo de la percepción del transporte público en tiempo de pandemia

*Jonathan Chirú¹, Richard Medina¹, Madeleine Way¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La presente propuesta de investigación busca realizar un análisis comparativo sobre cómo se percibe el transporte público en la pandemia del año 2020, abarcando las provincia de Panamá y Coclé, las cuales poseen un buen flujo de transporte en un día cualquiera, se necesita saber que tanta utilidad y eficiencia ha tenido estos sistemas de transportes, en este año, donde el país ha sido azotado por un virus el cual, han puesto en cuarentena a un gran porcentaje de los ciudadanos, pero sin embargo, otros necesitaban asistir a sus trabajos, por el tema de la necesidad, éste estudio solo demostrará un comportamiento que se percibió en nuestra muestra, para poder llegar a concluir algunos resultados propios y tener una idea de lo que ocurre en lo que se alcanzó a estudiar.

Palabras clave. Automóvil, bus, Natá, Panamá, pandemia, Penonomé, transporte.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Análisis comparativo sobre la percepción del cambio climático entre jóvenes y adultos en América Latina

*Fanny Castillo¹, María Peña², Yossimar Arenas², Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Ambiental, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El cambio climático es la variación global del clima de la Tierra. Este fenómeno es debido a causas naturales y también a la acción del hombre y se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

En América Latina se desconoce en parte sobre la problemática del cambio climático y por tanto no se pueden aplicar medidas de mitigación para solucionar o evitar los desastres que causa el cambio climático.

Decimos realizar un artículo científico para conocer sobre la percepción de jóvenes y adultos en Latinoamérica sobre el tema de cambio climático. Nuestro tema procura medir la percepción de cambio climático entre jóvenes y adultos en América Latina. Mediante un cuestionario mediremos la percepción, conocer como perciben la presencia de cambio climático y aquellos que no, para posteriormente analizar respuestas y llegar a una conclusión.

En nuestros hallazgos nos dimos cuenta de que tanto los jóvenes como los adultos están conscientes de la problemática del cambio climático. Además, encontramos que según los encuestados la principal causa del cambio climático es debido a los gases de efecto invernadero. También encontramos que los jóvenes tienen una mejor percepción acerca del cambio climático debido que han tenido mejor educación respecto a este tema porque hay que mayor conciencia, más información en redes sociales, televisión, radio, etc., cosa que en tiempos de antes era más difícil.

Palabras clave. Adultos, cambio climático, comparar, jóvenes, percepción.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Análisis de alternativas para pasos peatonales en la Ciudad de Panamá

Arcelio Quintero¹, Estefany Zamora¹, Jorge Quijada*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Actualmente Panamá no cuenta con una infraestructura peatonal suficiente para poder desarrollar un sistema que le permita facilitar el desplazamiento de los habitantes de forma segura al cruzar las vías, muestra de esto es cantidad de accidentes de tránsito en las principales carreteras, calles, avenidas y corredores de la Ciudad, 1361 accidentes de tráfico por atropello en el año 2018. Es por esto que surge la necesidad de evaluar comparativamente los pasos peatonales usados a diario; para conocer las causas que generan la utilización o la no utilización de estos medios y también revelar la necesidad de construir más pasos peatonales según las áreas que más lo necesiten, y al mismo tiempo colocar el tipo de cruce peatonal preferencial en la zona.

Este proyecto está basado en el análisis preferencial de los pasos peatonales en la Ciudad de Panamá donde se determinaron distintos factores que podrían ser de gran importancia al momento de la utilización de los mismos. Cabe destacar existen distintos pasos peatonales en el mundo, lo cual nos llevó a tomar la decisión de realizar el análisis con respecto a cuatro de ellos que serían: los pasos peatonales a nivel (Paso de cebras), puentes peatonales elevados, pasos peatonales inteligentes (PPI) y pasos peatonales controlados por semáforos.

Palabras clave. Accidentes de tránsito, pasos peatonales, peatón, seguridad vial.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Análisis de conectividad a internet en los corregimientos de Pedregal, Mañanitas y Tocumen

Joel Pérez¹, Jaime Puerta¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Topografía, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La presente investigación fue realizada con el objetivo de determinar la calidad de conectividad de internet en diferentes corregimientos del distrito de Panamá durante esta época de pandemia. Para el desarrollo de esta investigación, se procedió a realizar un trabajo de campo exhaustivo, para realizar la toma de datos con la que procederíamos a realizar el análisis correspondiente. Se procedió a visitar comunidades de los corregimientos de Pedregal, Mañanitas y Tocumen. Luego de realizar las diferentes capturas de datos, en las zonas ya mencionadas, se realizó el análisis correspondiente en el *software* ArcGIS PRO. Los resultados obtenidos en esta investigación fueron interesantes, ya que, se nos permitió comprobar la variabilidad en las distintas zonas estudiadas, tomando en cuenta los factores establecidos por la ASEP. Destacando entre ellas, el rango de variación que se encuentra entre un 5% y 15%, lo cual está dentro de lo permitido. Esto nos lleva a concluir que la calidad de la conectividad de internet de las zonas que abarca nuestra investigación es aceptable y, que la misma satisface las necesidades del uso de este servicio en el día a día.

Palabras clave. Ancho de banda, conectividad e internet.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Análisis de la cogestión vehicular y la movilidad urbana de la Avenida Central de Santiago de Veraguas

*Isaías Josué Rodríguez Sánchez¹, José Pablo Cuán Alaín¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La Avenida Central de Santiago de Veraguas es la vía urbana más antigua, importante y concurrida de la ciudad, la comprenden una serie de edificaciones variadas de tipo residencial y comercial [1] , repartidos sin un orden en específico producto del crecimiento desmedido y repentino de la ciudad. Desde el 1970, con la apertura de la Carretera Interamericana en 1967, que causó gran influencia en el crecimiento físico de la ciudad, se realizaron nuevas construcciones, nuevas infraestructuras, calles y vías de penetración [2], aumentó la dependencia del automóvil como medio de transporte y con esto la congestión vehicular en toda la ciudad, pero especialmente en la Avenida Central. El estudio se centró en determinar y analizar la congestión vehicular, sus causas e impactos en la movilidad urbana de la Avenida Central de Santiago, en donde se evidenció la tendencia que presentan muchas ciudades de ser orientadas al automóvil y el deterioro e inclusive carencia de espacios estructurales públicos destinados a los peatones y otros medios de transporte distinto al automóvil privado, que es el más utilizado por la población.

Palabras clave. Cogestión vehicular, movilidad urbana, Santiago de Veraguas.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Análisis del cambio de temperatura superficial en la Ciudad de Panamá durante la cuarentena total utilizando imágenes satelitales

Luis Méndez¹, Alexander Aguirre¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este artículo busca analizar el efecto que tuvo la cuarentena total en la temperatura superficial de la Ciudad de Panamá. El objetivo primordial recae en reflejar el impacto que tiene la movilidad urbana en los cambios de temperatura superficial a través del uso de imágenes satelitales. Para ello, se procesaron imágenes de diferentes temporalidades por medio del *software* ArcGIS Pro mediante el uso de un modelo de flujo de trabajo el cual permitió automatizar los procesos para que el estudio fuese más eficiente. Con esto se pudo conocer la variación de temperatura superficial en distintos lugares. Esto permitió comprender el rol que juegan las actividades socioeconómicas y el crecimiento de la ciudad en los cambios de la temperatura superficial, sin dejar a un lado la gran repercusión que tienen las zonas verdes como ente regulador. Así se da a relucir el impacto que tuvo una menor incidencia de personas en las calles durante la cuarentena total.

Palabras clave. Cuarentena, imagen satelital, IANDSAT, teledetección, temperatura superficial.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Análisis del estado de las paradas de Metro Bus de la Avenida Ricardo J. Alfaro

*José Juan Peñalba¹, Rafael Benítez¹, Marcelo Palacio¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El estado de las paradas de buses ocupan un papel importante como parte de las estructuras necesaria para el desarrollo eficaz y dinámico de las redes de transporte público para los usuarios. El objetivo de este trabajo consiste en una metodología de análisis para evaluar el índice de estado de las paradas de Metro Bus actuales de la Avenida Ricardo J. Alfaro ubicada en la Ciudad de Panamá, República de Panamá. Para ello se utilizaron los equipamientos típicos de una parada, como son bahía de buses, conexión a internet, bancas, teléfonos públicos, cabina, cesto de basura, placas informática y accesibilidad para las personas. Estos datos son representados en un sistema de información geográfica para ser evaluados e indicar un valor de índice de estado por cada parada. La manera en que se digitalizó se realiza mediante el uso del *software* ArcGIS Pro donde se crea la geodatabase de los atributos, y los son recolectados mediante el *software* Collector.

Mediante el análisis de índice de estado de las paradas se logra visualizar que un 9.38% cuentan con una condición excelente, 12.5% en condición regular, 15.63% en condición normal, 31.25% una condición buena, 28.15% una condición muy buena y 3.13% no presenta ninguna disponibilidad de ningún equipamiento. En las inspecciones de las paradas se observa también que es necesario dar más importancia a las accesibilidades de las paradas para los usuarios debido a que muchas no presentan una acera amplia ni tampoco una rampa de acceso para personas discapacitadas.

Palabras clave. Índice de estado, parada de metro bus, SIG (sistema de información geográfica).

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Análisis del impacto físico y mental en jóvenes de 13 a 20 años por uso abusivo de los teléfonos inteligentes

Sara Ortega¹, Ana Segundo¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El objetivo de la investigación fue analizar los factores de influencia de los teléfonos inteligentes en el comportamiento de los jóvenes y su impacto en la vida familiar, social y académica. Se pretendió establecer un proceso de reflexión de los jóvenes sobre sí mismos en relación con su forma de ver la realidad que les rodea a través del teléfono inteligente, así como en esos nuevos espacios y formas de comunicarse que conlleva. Esto serviría para conocer mejor que aspectos son positivos y cuales negativos, ya que al estar informados al respecto se podrá elegir de manera coherente y responsable el uso que se le debe hacer al celular y la manera en la que queremos que los jóvenes se relacionen con el mundo. Con el fin de conseguir los objetivos mencionados previamente, la metodología aplicada consistió en una evaluación en donde se seleccionaron jóvenes de entre 13-20 años a los cuales se les aplicaron encuestas, diseñados para medir el uso de los teléfonos inteligentes, planteando preguntas como: el tiempo que le brindan, ¿en que realmente lo usan?, ¿cómo se sienten usando los dispositivos? y su estado de ánimo si no lo usaran por un tiempo, entre otras preguntas más. Los resultados obtenidos de la metodología aportaran conocimiento sobre los patrones de uso del teléfono inteligente en jóvenes, la existencia o no de un posible abuso y su relación con la vida cotidiana. A partir de estos datos, se pueden definir posibles señales e índices y establecer futuros planes de intervención en dichas situaciones.

Palabras clave. Abuso, aspectos negativos, aspectos positivos, comportamiento, encuesta, evaluación, factores, influencia, intervención, jóvenes, patrones, reflexión, teléfono inteligente.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Análisis del presupuesto de los estudiantes que migran a la sede central

*Maray Camargo¹, Melanie Rodríguez¹, Santiago Atencio¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este estudio se realizó debido a la gran cantidad de estudiantes de los centros regionales, que existen en la sede principal de la UTP; nos enfocamos en hacer este análisis del porque se habrían cambiado a la sede principal y a estudiar los gastos que debieron tener en cuenta al tomar esa decisión. En el análisis posterior a este estudio hemos determinado acerca de que algunos de los estudiantes que tomaron esta decisión tenían familiares en Panamá Centro, y esto le permitió seguir sus carreras universitarias, sin embargo, otros tuvieron que buscar un método alternativo para poder estabilizarse durante el periodo de estudio en Panamá Centro y así poder culminar sus carreras, en base a esto hemos enfocado nuestro estudio. Los resultados obtenidos arrojaron que algunos de los estudiantes que no logran continuar sus carreras o más bien no lograron estabilizarse en Panamá Centro, ya porque son estudiantes de bajos recursos y no tienen familiares en Panamá, en base a este estudio concluimos que una de las mejoras podría ser la evaluación de un proyecto de edificios con residencia como ayuda para los estudiantes que no tienen la facilidad de poder culminar sus carreras.

Palabras clave. Centros regionales, estabilizar, gastos, método.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Análisis geográfico del comportamiento del COVID-19 en la República de Panamá entre abril y octubre

*Kristell De la Cruz¹, Carlos Muñoz¹, Jean Gaitán¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Topografía, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Esta investigación busca analizar los casos acumulados de la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus para dar como resultado el porcentaje de crecimiento del COVID-19 en la República de Panamá, todo esto, en un rango de seis meses; y así tomar las medidas necesarias para mitigar el incremento de casos. Para esto, se consultó la página oficial de Instagram del Ministerio de Salud de Panamá, donde están publicados reportes diarios sobre el COVID-19. Se lograron determinar las regiones con mayor porcentaje de crecimiento en los meses de estudio y al trabajar con datos vectoriales se logró su geolocalización en mapas cuantitativos, proporcionando información acerca de la situación actual de la pandemia de COVID-19 en la República de Panamá. En la comparación del mes de mayo y octubre se observa como en Bocas del Toro se da un porcentaje de crecimiento en mayo de un 900% y en octubre fue de 10%. En los mapas se ven los porcentajes sobre cada región.

Palabras clave. COVID-19, estadística, geo-procesos, mapas cuantitativos, pandemia, porcentaje de crecimiento.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Aplicación de humedales flotantes para mitigar impactos ambientales negativos provocados por dragados en ecosistemas marinos

Laura Lezcano¹, Leysis Rovira¹, Yasury Martínez¹, Ruby Vallarino*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El dragado consiste en la remoción de los sedimentos que se encuentran en el fondo de lagos, ríos o mares, y esta operación se centra tanto para la construcción de estructuras, como para aumentar la profundidad de las vías de navegación para un transporte seguro. Al realizar obras de dragado, el ecosistema marino puede tener impactos negativos provocando una degradación de la fauna y la flora que se encuentra en la zona donde se realiza el dragado. Es por ello que se propone implementar el uso de la fitorremediación mediante los humedales flotantes para combatir los efectos negativos que pueden generar los sedimentos suspendidos y eliminar los contaminantes inorgánicos que puedan estar presentes. La aplicación de los humedales flotantes tiene múltiples beneficios ya que provee refugio y alimento a la fauna y flora marina, y permite la eliminación de los metales, sin embargo, se debe realizar un control para efectuar el mantenimiento adecuado para que este método sea efectivo a la hora de remover los contaminantes, teniendo en cuenta a su vez el tipo de planta que se va a implementar y sus características.

Palabras clave. Dragado, ecosistemas marinos, humedales flotantes, reciclaje, sostenibilidad.

*Autor de correspondencia: ruby.vallarino@utp.ac.pa

Aplicación de reef balls como medida eco-amigable para la protección contra la socavación en pilotes

*Abdiel Almanza¹, Yaritzel Mendieta¹, José Cobos¹, Ruby Vallarino**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La socavación es un fenómeno producido por las diferentes fuerzas hidrodinámicas que afectan generalmente a las estructuras hidráulicas, ocasionando la reducción de la vida útil de la estructura, pérdidas económicas y en algunos casos pérdidas de vidas humanas; por lo que es de suma importancia proteger la estructura del riesgo de socavación. Por otra parte, en los últimos años se ha tomado conciencia sobre las distintas afectaciones que ha generado la intervención del hombre en los ecosistemas marinos, esto ha impulsado el interés en la recuperación de estos hábitats y la construcción de estructuras sostenibles. El propósito de esta investigación es presentar la aplicación del arrecife artificial tipo “reef Ball” como un método eco-amigable para la protección de pilotes contra la socavación y a la vez proveer de nuevos hábitats a distintas especies marinas en el entorno de la estructura, todo esto gracias a su capacidad de adaptación debido a los diferentes materiales que lo pueden componer, logrando así que coexistan en armonía el hombre y la naturaleza.

Palabras clave. Arrecife artificial, estructura costa afuera, pilotes, socavación, sostenibilidad.

*Autor de correspondencia: ruby.vallarino@utp.ac.pa

Aplicación exógena de Melatonina como agente regulador del crecimiento en *Vigna Unguiculata*

Andrea Ahumada¹, Modesto De León¹, Viccelda Domínguez*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La melatonina es una molécula con numerosas acciones celulares y fisiológicas en diversos reinos, como el reino Plantae, del cual pertenece la *Vigna unguiculata*, planta leguminosa comestible, conocida coloquialmente en Panamá como frijol chiricano. A través de este ensayo realizado en casa, se buscó observar y examinar los efectos derivados de la exposición a distintas dosis de melatonina sobre el desarrollo de la *Vigna unguiculata*, y contrastar estos resultados con los obtenidos en otros ensayos de índole similar. Durante la experiencia se aplicaron concentraciones de 75, 150, 300 y 375 µg a las plántulas de frijol chiricano durante 14 días, registrando diariamente las dimensiones de las plantas. Acerca del crecimiento, analizando los datos obtenidos, se observó que las plantas sometidas a las concentraciones más bajas presentaron los crecimientos mayores, en contraste con las sometidas a concentraciones más altas, las cuales presentaron crecimiento reducido respecto a las plantas de control; de forma similar, en otros ensayos se observó un efecto potenciador del desarrollo en plantas sometidas a concentraciones más bajas de melatonina. Respecto al área foliar, contrario a los datos de crecimiento, los datos obtenidos del ensayo no presentaron un comportamiento típico potencialmente analizable. La comparación de los resultados de este ensayo con otros permitió comprobar la hipótesis propuesta de que concentraciones más bajas tienden a potenciar el crecimiento y las más altas tienden a inhibir el desarrollo. Se recomienda continuar con los estudios, haciendo especial énfasis en el aspecto del crecimiento foliar de plantas sometidas a distintas dosis de melatonina.

Palabras clave. Crecimiento, dosis, frijoles, IOAEL, melatonina, plantas, *vigna unguiculata*.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Automatización e inteligencia artificial aplicada en los puertos

*Lucinet González¹, Evelyn Ramos¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. La automatización e inteligencia artificial (IA) son tecnologías que se han ido implementando en las terminales portuarias con el fin de mejorar la productividad y eficiencia en el desarrollo de las operaciones. El siguiente artículo se realiza con el fin de determinar cómo y cuáles puertos ya están utilizando estas tecnologías en sus procesos y qué ventajas y desventajas les han proporcionado. La metodología utilizada consistió en la recolección de información basada en conferencias y documentación dadas por parte de la administración de los propios puertos. Se resaltan los puertos pioneros, automatizados y semi automatizados ubicados entre Asia y Europa, así como en los que utilizan la inteligencia artificial en sus procesos. Los resultados de la investigación proyectan que solo tres de cada cien puertos del mundo han implementado estas tecnologías y el resto las terminales no planificado una inversión completa para ponerlas en funcionamiento. Se concluyó con que la automatización y la IA son un hecho en el mundo marítimo y los puertos deberán estar siempre a la vanguardia de estas para así brindar un servicio eficiente a sus clientes. Para estudios posteriores, se recomienda hacer un análisis de cómo los puertos puedan automatizar en su totalidad las terminales, sin la pérdida inmensa de puestos de trabajos.

Palabras clave. Automatización, inteligencia artificial, operaciones, terminales portuarias.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Bioensayo toxicológico de paracetamol en planta terrestre *Phaseolus vulgaris* L. en tiempo de pandemia

Enriqueila Franco¹, Daniela García¹, Julissa Jiménez¹, Iliana Martínez¹, Viccelda Domínguez*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El paracetamol es un fármaco muy seguro, incluso a grandes dosis, pero no es inofensivo. Para ocasionar una intoxicación, tendría que tomarse varias veces la dosis recomendada de dicho medicamento. Por ejemplo, una persona que pese sobre 70 kg tiene que tomar, por lo general, al menos unos 30 comprimidos de 325 mg antes de presentar efectos tóxicos debido a una sola sobredosis. La dosis letal del paracetamol es de 13-25 g. Es importante conocer el riesgo de contaminación por esta sustancia en el medio terrestre utilizando bioensayos toxicológicos, por lo que este artículo plantea el siguiente objetivo: Evaluar la capacidad de la planta *Phaseolus vulgaris* L., frente a distintas concentraciones de paracetamol y observar los efectos que produce este tóxico en cuanto al desarrollo del crecimiento, cambios de color de la hoja, área de las hojas entre otras características durante 15 días.

Se germinaron semillas de *Phaseolus vulgaris* L. durante 8 días. Después se iniciaron los bioensayos con cuatro distintas concentraciones (-75%, -50%, -25% y +25%), $\frac{1}{4}$ de la DL50 seleccionada: 15 g. El estudio presenta 4 bioensayos, uno para cada concentración, con tres réplicas y una planta control para cada uno. Después de siete días de experimentación las plantas expuestas a mayores concentraciones (-25% y +25%) murieron, sus causas serán analizadas en este artículo. Se recomienda dirigir próximos estudios hacia temas toxicológicos para determinar las afectaciones de otros fármacos a una de las plantas que producen granos de poroto como lo es la *Phaseolus vulgaris* L.

Palabras clave. Bioensayo, paracetamol, *phaseolus vulgaris* l.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Caracterización de áreas vulnerables a deslizamientos en el tramo alto de la cuenca hidrográfica de los ríos Piedras, Gatún y Boquerón en la provincia de Colón

Ruth Arrocha¹, Rubiel Moreno¹, Esthefany Lan¹, Alexis Baules*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Identificación y caracterización de los diferentes niveles de vulnerabilidad a deslizamientos en el tramo alto de tres ríos de la provincia de Colón. La ocurrencia de desastres naturales provocados por fenómenos hidrometeorológicos, tales como deslizamientos e inundaciones afectan significativamente el desarrollo socioeconómico de las poblaciones existentes a lo largo de la cuenca hidrográfica. Igualmente puede verse afectado el funcionamiento del Canal de Panamá en el caso de los ríos Gatún y Boquerón, ya que ambos ríos desembocan en los lagos Gatún y Alajuela, respectivamente. Para este estudio se utilizaron imágenes de satélite Planet Scope, modelo digital del terreno y mapa topográfico 1: 25,000 del IGNTG así como mapa de isoyetas elaborado en base a datos de precipitación de ETESA. Con los datos adquiridos se generaron cuatro capas de información geoespacial correspondientes a pendiente, exposición, isoyetas y cobertura del suelo. Los contenidos de cada una de estas capas de información se recodificaron a cuatro categorías de vulnerabilidad a deslizamientos. A través de un proceso de sobrexposición de capas con la ayuda del *software* ArcGis se lograron identificar 16 categorías de vulnerabilidad, las cuales fueron finalmente recodificadas en tres categorías, a saber, baja, mediana y alta vulnerabilidad.

Palabras clave. Cerro brujo, cuencas hidrográficas, deslizamientos, sensores remotos, sistemas de información geográfica.

*Autor de correspondencia: alexis.baules@utp.ac.pa

Caracterización de la resistencia de suelos mediante un penetrómetro artesanal de bajo costo

*Hamitzel Meital Barcenas Gonzalez¹, Uriel Roberty Vargas Robles¹, Francisco Grajales**
¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso
**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En la etapa de planificación en una obra civil, ya sea construcciones pequeñas o de gran escala, es de suma importancia conocer las propiedades del suelo donde se va a cimentar el proyecto, una de las herramientas claves para cuantificar dichas propiedades es el penetrómetro. Esta herramienta geotécnica es costosa, por lo tanto, no es de libre acceso para personas de bajo presupuesto constructivo, quienes llegan a obviar el estudio geotécnico pre-construcción, poniendo en riesgo la estructura e incluso vidas humanas. En esta investigación se propone un prototipo de penetrómetro artesanal de bajo costo, construido con materiales de fácil acceso y costo mínimo, además de un ensayo similar a la prueba de penetrómetro de bolsillo. Permitiendo al diseñador obtener los datos necesarios para la elaboración una curva característica del suelo estudiado sin la necesidad de invertir mucho dinero.

Palabras clave. Arcilla, ensayo CPT, penetrómetro, prototipo artesanal, resistencia.

*Autor de correspondencia: francisco.grajales@utp.ac.pa

Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios y alternativas para disminuir la generación de desechos y obtener ganancias económicas en una vivienda unifamiliar

*Nathaly Pérez¹, María Villarreal¹, María Villarreal¹, Viccelda Domínguez**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Es necesario reintegrar los residuos sólidos que se generan a procesos ambientales y cadenas económicas para valorizarlos y beneficiar tanto a la población como al medio ambiente. Este estudio se realizó con el objetivo de mostrar cómo llevar a cabo la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios al cuantificar y conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de estos residuos; así como la producción per cápita para la toma de decisiones sobre la mejor forma para el aprovechamiento de estos en una vivienda unifamiliar. Para ello se empleó la metodología utilizada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala (MARN-2018), obteniendo como resultado una producción per cápita de 0.27 kg/hab/día, de la cual el 76% corresponde al material orgánico biodegradable procedente de restos de comida, mismo que fue utilizado para fabricar un compost en silo, con el fin de generar un abono orgánico para el suelo y las plantas. Con esto, se demostró que se puede lograr un aprovechamiento de los residuos a través de la fabricación de compost y la generar ganancias a nivel familiar (B/.9.48 anualmente) al disponer los productos reciclables en los centros de acopio adecuados, incluso con una generación muy baja de residuos en el domicilio.

Palabras clave. Caracterización, compost, reciclaje, residuos sólidos domiciliarios.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Caracterización de residuos sólidos domiciliarios durante la pandemia de COVID-19, fabricación de compost y productos reciclados como apoyo a la economía familiar

*Eriann Español¹, Sophia Pittí¹, Adrian Acosta¹, Viccelda Domínguez**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El efecto ambiental más evidente del manejo inadecuado de los residuos sólidos lo constituye el deterioro estético de las ciudades, así como del medio ambiente. La investigación tiene como objetivo aplicar todos los conocimientos adquiridos sobre el correcto manejo de los residuos sólidos domiciliarios. Se implementa la caracterización de residuos con el propósito de determinar las propiedades físicas, químicas y biológicas. Del mismo modo, para reducir el volumen de residuos generados, se lleva a cabo el compostaje. Este método mejora naturalmente la calidad del suelo por la materia orgánica que puede emplearse, y reduce la contaminación que causan los químicos. Además, la separación de residuos y su disposición adecuada en recipientes aporta a la disminución porque gran cantidad de los residuos sólidos domiciliarios que se generan a diario se componen de materiales reciclables y productos reutilizables. Al determinar tanto la cantidad como los componentes de los residuos que se genera en un domicilio, esto ayudará a la toma de decisiones sobre su aprovechamiento, tratamiento y disposición final. Por ser un método sencillo de aplicar y positivo para el ambiente, se propone implementarlo en los hogares.

Palabras clave. Abono orgánico, caracterización, compostaje, reciclaje, residuos sólidos.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Caudales generados por calzadas rotadas en curvas según sobreelevación de diseño

*Kevin Manuel Castillo Vargas¹, Ashly Lisbeth Marín Pérez¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Esta investigación tuvo como objetivo obtener los caudales generados por dos secciones de calzadas teóricas de pavimento asfáltico (una de dos carriles y otra de cuatro carriles) a lo largo de longitudes de zona variable, es decir, la longitud en la que el pavimento permanece totalmente rotado, y de cómo estos fueron variando a medida que se fue cambiando la sobreelevación de diseño. Para ello se utilizó el Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para realizar los cálculos del tiempo de concentración y el caudal, además para el cálculo de intensidad de lluvia se utilizó el Manual de Requisitos y Normas Generales del Ministerio de Obras Públicas de Panamá. Una vez se obtuvieron estos parámetros se obtuvo el caudal y a su vez con este se pudo calcular la altura mínima de una cuneta de sección triangular, tomando en cuenta únicamente el caudal de la calzada. Los resultados finales señalaron que para ambas secciones los parámetros de intensidad, caudal y altura mínima son proporcionales al incremento de la sobreelevación de diseño.

Palabras clave. Caudal, cuneta, curva, drenaje superficial, intensidad de lluvia, rotación, sobreelevación de diseño, tiempo de concentración.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Clasificación visual de arcillas expansivas en la provincia de Los Santos, República de Panamá

Santiago Moreno¹, Delybeth Jiménez¹, Francisco Grajales*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En la presente investigación, se muestran los resultados del efecto de los suelos expansivos en viviendas unifamiliares, en la provincia de Los Santos. El objetivo de este trabajo es el de establecer un procedimiento de clasificación que utilice ensayos visuales y manuales para identificar suelos expansivos. La evaluación visual responde al tipo de falla que ocurra a los distintos elementos de una vivienda. Por lo general, la falla por asentamiento del suelo o por cortante, provoca fisuras en diagonal a 45° en esquinas de paredes, puertas y ventanas. La evaluación manual responde al tipo de suelo sobre el cual yace la edificación. Por lo general, las arcillas con alta plasticidad son indicadoras de suelos expansivos. La clasificación de las muestras de suelo se hizo tomando como base los procedimientos descritos en la norma ASTM D2488. Los resultados muestran que el suelo predominante en el área de estudio es arcilla con aparentes propiedades plásticas. Añadido a esto el recurrente patrón de afectaciones que produce a las viviendas, se puede asumir que presenta un potencial expansivo de desconocida magnitud.

Palabras clave. Arcilla, contracción, expansión, fisuras, suelos, viviendas unifamiliares.

*Autor de correspondencia: francisco.grajales@utp.ac.pa

Comparativa geográfica de homicidios en la República de Panamá entre los años 2019-2020

*Cherli Rivera¹, Kimberly Hoyte¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El principal objetivo de este proyecto es investigar la ocurrencia de homicidios en Panamá resaltando el contraste entre los años 2019-2020 (antes y durante el COVID-19) y hacer una representación de esto mediante una serie de gráficos y mapas. Para esto se siguió tres fases de trabajo basadas en captación, análisis y postproceso. Para el proceso de captación la investigación se llevó a cabo con base en los informes estadísticos del Ministerio Público de Panamá donde se recolectaron todos los datos necesarios para la confección de una base de datos. En la fase de análisis se verificó toda la información obtenida y la misma se representó en gráficos. Una vez obtuvimos los gráficos se estudió cada uno y se generaron una serie de ideas o posibles razones por la cual la variante de estar en pandemia impacto de manera negativa y reflejó un incremento en las cifras de homicidios en la República de Panamá para el año 2020. La revisión de las cifras sobre homicidios en Panamá es hoy una tarea necesaria ante la percepción social de que los niveles de violencia y de inseguridad se han incrementado significativamente. Incluso con la pandemia, la cual implica una serie de normas de confinamiento y que las personas no podían salir de sus hogares por permanecer en cuarentena obligatoria, los homicidios han incrementado alrededor de un 8% en estos últimos meses.

Palabras clave. Análisis espacial, comparativa, COVID-19, geográfico, homicidios, Panamá.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Consecuencia de las acciones naturales y antropogénicas en Panamá

*Viviana Córdoba¹, Jennifer Concepción¹, Alexandra Ábrego¹, Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este trabajo se basa en dar a conocer la evidencia que se tiene lo largo de los años, de cómo han ocurrido diversos desastres naturales, los cuales han incrementado debido al constante cambio que se tiene en el planeta y la acción antropogénica que también ha jugado un papel importante en la aceleración de los efectos del cambio climático presente.

Esto es reflejado a través de distintas páginas que contienen datos, sobre la frecuencia con que ocurre cada evento, cómo y cuánto afecta cada fenómeno y la vulnerabilidad que se tiene, en nuestro caso Panamá, que presenta fenómenos tales como lluvias intensas, inundaciones, sequías, incendios forestales, terremotos, deslizamientos de tierra, así como sucesos de gran impacto como el fenómeno del Niño, entre otros.

Palabras clave. Antropogénica, cambio climático, desastres naturales, vulnerabilidad.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Contenedores soterrados para residuos sólidos urbanos en la Ciudad de Panamá

Juan Luis Madrid Mejía¹, Ana Edith González Rudas², Haydee Osorio*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Ambiental, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Evaluar el uso de contenedores soterrados para la recolección de residuos sólidos urbanos, es una alternativa para mejorar la calidad del ambiente donde se ubiquen las “islas” de contenedores. A su vez, el mismo es una posible solución a la deficiencia del sistema actual. Nuestra comunidad en general tiene potes para recolectar los residuos que llevan los peatones en las calles, pero los mismos no los limpian con la frecuencia requerida, por eso somos creyentes de que este sería un sistema que renovaría el sistema actual. El proyecto podría ser aceptado, sin embargo, también se considera que se necesita un ajuste en el sistema de recolección para que el mismo sea efectivo y mejore la calidad del ambiente.

Palabras clave. Ciudad de Panamá, contenedores soterrados, recolección, residuos.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Control de erosión en taludes mediante geo-celdas fabricadas con desechos plásticos

*Lisbenis Jiménez¹, Josmarys Ríos¹, Gabriela Castillo¹, Francisco Grajales**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El siguiente artículo de investigación consta de un experimento que ha sido realizado para demostrar el control de la erosión en los taludes que se puede obtener mediante geoceldas fabricadas con botellas de plástico, para la simulación se utilizó específicamente carrizos o pajillas de plástico, que se han colocado dentro de botellas de plástico y la muestra de suelo. Esta metodología demostrativa se propuso ya que las botellas de plástico de soda tienen una alta resistencia y su uso contribuye a la reutilización de desechos caseros como también a disminuir la contaminación ambiental y tomando en cuenta su bajo o poco costo. Se procedió a analizar tres muestras de suelos, una de suelo con césped, segundo el suelo sin césped, pero con la geocelda y el tercero únicamente con suelo, donde se pudo comprobar que efectivamente con la utilización de las geoceldas se logra controlar la erosión, reteniendo los sedimentos y partículas que se desprenden por la acción del agua. Concluyendo que para las obras civiles que se encuentren en lugares donde ocurren deslizamientos o donde no se realizó una planificación adecuada en la construcción de estructuras, es recomendable utilizar geoceldas.

Palabras clave. Erosión, geoceldas, talud.

*Autor de correspondencia: francisco.grajales@utp.ac.pa

Criterio para la ubicación de puentes peatonales en Ciudad de Panamá

*Ali Fares¹, Andrés Reyes¹, Carmen Araúz¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El presente artículo de investigación busca determinar posibles criterios de ubicación al momento de los ingenieros construir un puente peatonal en la Ciudad de Panamá. Para ello, se consideran tres (3) de las vías más importantes y transitadas en de la ciudad: Vía Ricardo J. Alfaro, Avenida Simón Bolívar y Vía España, las cuales cuentan con una amplia variedad de información para considerar un análisis apropiado. La cuantificación de esta información es la clave para realizar el análisis de cada una de estas vías, el cual se realizó de forma indirecta mediante aplicaciones web como: Google Earth Pro [1] y Google Maps [2], y de la aplicación móvil Waze [3]. Al tabular todos los datos se obtienen resultados preliminares los cuales se utilizan para determinar un patrón y/o criterio(s) por el cual los ingenieros han decidido la ubicación al construir cada uno de los puentes ya existentes. Una vez obtenidos los criterios determinantes, se podría utilizar esta información para futuras investigaciones más a detalle, al igual que recomendaciones para los ingenieros y que se podrían implementar en reglamentaciones gubernamentales.

Palabras clave. Puentes peatonales.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Cultura de sostenibilidad en Panamá: evaluación del conocimiento de la población

*Christopher Eduardo Ellis Fuentes¹, Shantale Mary Gómez Aparicio¹, René Alexi Quirós Villarreal¹, Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El objetivo de este trabajo es el observar y analizar el conocimiento que tiene la población acerca del desarrollo sostenible, los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) y de las acciones que se están llevando a cabo en Panamá. Como parte inicial del estudio, se realizaron revisiones bibliográficas seguido de un estudio estadístico, el cual se basó en la Encuesta Global sobre los ODS. La mayor parte de los encuestados pertenecen a la provincia de Panamá seguido de Panamá Oeste. De los encuestados, el 81% respondieron conocer el significado de desarrollo sostenible y, además, el 70% afirmaron conocer los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En cuanto a priorización, el 80% de los encuestados concordaron, tanto a nivel nacional como por región, que el ODS más importante es la educación de calidad. Al preguntarles quien consideran juega un papel más importante en la implementación de los ODS, el 73% atribuyó al gobierno la responsabilidad de impulsar la implementación de las ODS en el país. Además, un 82% de los encuestados estarían dispuestos a acogerse a prácticas más sostenibles. Para la continuación del estudio, se recomienda expandir el alcance de la encuesta, procurando que sea de tipo probabilística, para que represente correctamente la opinión y situación en las distintas regiones del país, realizando muestreo estratificados por provincia.

Palabras clave. Ciudadanía, desarrollo, ODSs, Panamá, sondeo, sostenibilidad.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Delimitación de mapa informativo y preventivo de delitos para estudiantes de la UP, UTP, USMA, UIP

*Ambar Alvárez¹, Jean Alveo¹, Josías Hernández¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Topografía, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Esta investigación busca recopilar información y prevención de los lugares considerados peligrosos por los estudiantes en las cercanías de los predios de las universidades seleccionadas como UTP, UIP, UP, USMA. Se realizó una encuesta a los estudiantes y administrativos de las diferentes universidades seleccionadas, donde tuvieron la libertad de comentar sus inquietudes o hechos vividos durante su asistencia a los predios; las respuestas obtenidas se tomarán en cuenta para la prevención estudiantil. Con base en 210 encuestas realizadas, el 20% de los encuestados han sido víctima de delito resaltando la Universidad de Panamá y la Universidad Tecnológica de Panamá con mayores casos en estacionamientos del campus y paradas de autobuses. Los resultados de las sugerencias de los estudiantes han coincidido en mayor iluminación de las paradas de autobuses, contar con cámaras de vigilancia y guardias de turno, guardar los objetos de valor, salir en grupos, evitar permanecer tanto tiempo en los lugares con frecuencia de robos.

Palabras clave. Delito, información, prevención.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Desarrollo de una exploración pedagógica del problema de socavación en puentes

*Williams Díaz¹, Johann Clarke¹, Eyban Sánchez¹, Nathalie Bunting**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El estudio de las afectaciones provocadas por la socavación son elementos de análisis para comprender el grado de magnitud del deterioro en los elementos estructurales debido al desprendimiento del sedimento y materiales del lecho del cauce que producirán alteraciones en la estructura. El objetivo de la investigación es demostrar que el efecto de la socavación en los suelos finos se da manera reducida comparado con los suelos de grano grueso, en el cual se ve influenciado por la porosidad del medio, produciendo valores de profundidad de socavación diferentes. En la metodología del experimento se adquirieron las variables necesarias para utilizar el método de Laursen y Toch para el cálculo de profundidad de socavación en arena y se aplicó el método de Shen II para suelo arcilloso. Mediante los datos de velocidad del flujo de agua en el cauce y porosidad del suelo, se obtuvo como resultado que la profundidad de socavación en el suelo granular fue de 38.43mm y el suelo fino de 11.24mm. Al producirse una obstrucción en el flujo del agua debido a la presencia de una estructura se origina un sistema de vórtices al pie de ella, que da como resultado una de las principales causas de socavación. Los métodos de estudio de este fenómeno son tema de investigación para el desarrollo de procedimientos de cálculos de mayor eficiencia que las establecidas actualmente.

Palabras clave. Caudal, pilas, socavación.

***Autor de correspondencia:** nathalie.bunting@utp.ac.pa

Determinación de áreas susceptibles a deslizamientos en el corregimiento de Cerro Punta, provincia de Chiriquí, Panamá

*Tomás Santamaría¹, Marissa Samudio¹, Deeyvid Sáez**

¹Licenciatura en Ingeniería Geológica, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El corregimiento de Cerro Punta se encuentra en una zona geodinámicamente activa, tanto internamente como externamente. Esto, combinado con las acciones antrópicas, hace que las amenazas a deslizamientos sean recurrentes en esta zona, causando pérdidas de vidas humanas y económicas como ha sucedido en los últimos años. Tomando en cuenta esta problemática se realizó un estudio de áreas susceptibles a deslizamientos aplicando el método de índice de susceptibilidad (LSI) con su respectiva validación. El método de LSI es un modelo estadístico bivariado que consiste en utilizar como datos de entrada un inventario de deslizamientos históricos y una serie de parámetros que condicionan la ocurrencia a los deslizamientos. Utilizando un inventario de 68 deslizamientos con ubicación exacta, se desarrolló un mapa de vulnerabilidad a deslizamientos en la zona de estudio. Del inventario total, 30 se utilizaron para aplicar el modelo estadístico y 38 para validarlo, (23 de estos 38 ocurrieron durante el paso del Huracán ETA). Con el modelo estadístico se analizaron nueve mapas de parámetros elaborados en ArcGIS para conocer el nivel de influencia de cada parámetro, siendo para este caso la proximidad a carreteras el parámetro más influyente. Luego se utilizó la herramienta de superposición ponderada de ArcGIS para realizar el mapa de susceptibilidad de los cuales generó cinco niveles de susceptibilidad. La validación del mapa arrojó un 89.4% de predicción. Este mapa aporta información relevante para la toma de decisiones en gestión de riesgos, planificación urbana en el área de estudios e investigaciones futuras.

Palabras clave. Cerro Punta, deslizamientos, mapa de susceptibilidad, métodos estadísticos bivariado.

*Autor de correspondencia: deeyvid.saez@utp.ac.pa

Diferencias de la movilidad urbana (aceras, paradas y pasos elevados y/o a nivel) entre la Ciudad de Panamá y la Ciudad de Singapur

*Jafet Martínez¹, Adonis Michel¹, Eimy Atencio¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo estaremos comparando lo que es la Ciudad de Panamá vs la Ciudad de Singapur referente a las infraestructuras de la movilidad urbana. Expondremos como se encuentra en la actualidad en ambos lugares haciendo énfasis en aceras, pasos elevados o pasos a nivel y las paradas de autobuses. Ambos lugares cuentan con climas similares, pero con desarrollos y culturas muy distintas.

Singapur conocida como “La perla de Asia”, es una ciudad sumamente avanzada en comparación con nuestro país, la movilidad urbana no escapa de esta comparación, para el estudio realizamos encuestas a distintas personas y de acuerdo a los resultados podemos observar claramente que los panameños no están satisfechos, por lo tanto, evitan el uso del transporte público y prefieren pasar muchas horas de su vida en un congestionamiento vehicular que usar por ejemplo, el metro que agilizaría la llegada a su destino. La cultura juega un papel muy importante porque aparte del Estado también está en nuestras manos cuidarlas y mantener estas infraestructuras de la mejor manera posible.

Palabras clave. Aceras, movilidad urbana, Panamá, parada, pasos a nivel, pasos elevados, Singapur.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Diseño de mesa y asientos plegables utilizando plástico reciclado

Víctor Valenzuela¹, Darkelys Gómez¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Dibujo Automatizado, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En este artículo se presentó el diseño de una mesa y asientos plegables para ser fabricadas con plástico reciclado. El objetivo de este proyecto fue realizar el diseño de mobiliarios que puedan ser utilizados, transportados y guardados de una manera práctica y sencilla. El diseño se basó en las medidas estándares de una mesa y asientos sencillos, tomando en cuenta las características ergonómicas con las que deben contar estos mobiliarios. Adicionalmente, el diseño finalizado se llevará a construcción con plástico reciclado, un material procesado en empresas de reciclaje y/o confección de mobiliarios, logrando como resultado obtener un material de alta resistencia y durabilidad. Como resultado de la idea y metodología a realizar, se obtuvo un diseño sencillo, detallado y fácil de entender, plasmado en un manual de construcción en el cual se detalla el modo de uso y todas las indicaciones del elemento al momento de construir y de utilizar. Como todo diseño inicial, se presentaron errores en cuanto a las piezas de fijación y rotación de cada mobiliario, los cuales se ajustaron conforme se finalizaba el diseño, mientras que otros se dejaron para la fase constructiva. Tomando en cuenta la finalización del diseño y su manual de construcción, así como los detalles a corregir a la hora de realizar la construcción de estos, se llegó a la conclusión de que el proyecto aporta ideas para realizar diseños de forma sencilla y que sean funcionales en diversas áreas, por lo práctico que se planteó el proceso de diseño y construcción dentro del manual elaborado. A resaltar también, lo positivo de poder utilizar un material reciclado para su construcción, lo cual aporta a la reducción de desechos, contribuyendo con el sector ambiental, y generando ahorros en tiempo, dinero y espacio.

Palabras clave. Asiento plegable, diseño, mesa plegable, plástico reciclado.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Diseño e infraestructura de red vial para ciclovías en corregimientos de San Francisco y Bethania

*Bertha Baso-Juraso¹, Gabriel Bethancourt¹, Alfonso Mosquera¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Se centra en la planificación, desarrollo e implementación de 14 y 13 kilómetros de ciclovías en los corregimientos de Bethania y San Francisco respectivamente. Se muestra un desarrollo de variables y criterios para la planificación de estas rutas, también se muestran distintos dispositivos para la intervención de las vías como un desarrollo de puntos críticos de intervención y zonas de parqueaderos o ciclo estaciones dentro de los corregimientos.

La implementación de estas ciclovías será de beneficio para la sociedad panameña ya que muestra zonas destinadas para los ciclistas de manera segura dentro de la ciudad de Panamá conectando zonas escolares, industriales, universidades entre otras apuntando a una movilidad urbana sostenible dentro de la ciudad de Panamá.

Palabras clave. Ciclovías, movilidad sostenible, transporte publico.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Dispositivo artesanal para la filtración de agua y su uso secundario en comunidades rurales

*Humberto Chamorro¹, Isaac Gutiérrez¹, Yoseline Morán¹, Cristian Otero¹, Ariel Grey**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La disponibilidad del recurso hídrico es fundamental al que tiene derecho todo ser humano. Cada persona en el mundo requiere de al menos veinte litros de agua al día, de manera fiable, para poder beber, cocinar o simplemente mantenerse limpio. Atendiendo a esto, en nuestro proyecto se estudia y evalúa un dispositivo artesanal para la filtración de agua para su uso secundario en comunidades rurales; ya que como muchos sabemos no se logra suplir las necesidades de las comunidades rurales; nuestro proyecto se realiza para que el agua generada por nuestro dispositivo artesanal pueda ser una alternativa viable y sostenible.

Palabras clave. Agua, artesanal, comunidades, dispositivo, filtración, sostenible.

*Autor de correspondencia: ariel.grey@utp.ac.pa

Dispositivo autónomo para recolectar agua pluvial en comunidades que no cuentan con agua potable

Marcos Arosemena¹, Richard Rojas¹, José Reyes¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Dibujo Automatizado, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este proyecto del “paraguas invertido” se realizó para solventar la falta de agua en zonas que no cuentan con el suministro de agua potable, para esto se diseñó un dispositivo que puede recolectar el agua pluvial sin necesidad de estar conectado a las canales del techo. Para diseñar este dispositivo se utilizaron dos *softwares* 2D y 3D que son AutoCAD y Sketchup, los cuales permitieron una mejor idea del diseño y los materiales a utilizar para construir el dispositivo. Algunos de los materiales utilizados para construir este dispositivo son: una lona, tubos y conexiones de PVC, una base de concreto, entre otros. El costo de estos materiales no sobrepasa los B/ 106.00 e incluso se pueden utilizar materiales reciclados para aminorar el costo. Ya que este dispositivo requiere materiales simples para su construcción, su limpieza es fácil, lo cual permite que la recolección de agua pluvial no se vea afectada por la suciedad. Tomando en cuenta el diseño simple y el costo módico de construcción del dispositivo concluimos que las comunidades que no cuentan con agua potable se verán beneficiadas con la implementación de este dispositivo en sus hogares.

Palabras clave. Agua, lluvia, recolectar.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Efectos que causa la sobreexposición a la luz azul sobre la salud humana

*Iliana Martínez¹, Barbara Parris¹, Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La luz azul es parte del espectro visible más cercana a las radiaciones ultravioletas, con longitudes de onda cortas y de mayor energía. Las pantallas de ordenadores, televisores, paneles, lámparas, tabletas, smartphones, los LED, entre otros son auténticos aspersores de luz azul, tanto, que incluso después de tratarlos con elementos fluorescentes, siguen mostrando un pico de emisión de luz azul muy pronunciado. Al estar expuesto durante un tiempo prolongado a la luz azul la misma puede ser nociva puesto que reduce los niveles de melatonina, la hormona que regula el sueño y puede alterar su ritmo circadiano y está asociada a otros tipos de problemas de salud que generalmente desconocemos.

Realizando revisiones bibliográficas y por medio de encuestas determinamos varios tipos de daños que produce la sobreexposición a la luz azul en algunas personas, la población con rango de edad entre 18-33 años es la mayormente expuesta, además pudimos notar la falta de conocimiento que tienen muchos sobre el daño que puede causar a nuestra salud el estar durante mucho tiempo frente a dispositivos electrónicos.

Debido a la situación que vivimos (*COVID-19*) tendemos a utilizar más tiempo este tipo de aparatos electrónicos, por esta razón es importante que tomemos en cuenta los métodos de prevención como utilizar lentes, comer vegetales, utilizar filtros en los dispositivos entre otros, para así evitar que a la larga nos ocasione problemas irreversibles en nuestra salud.

Palabras clave. Dispositivos electrónicos, hormona, luz azul, melatonina, radiaciones, ritmo circadiano, sobreexposición.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

El cambio climático aumenta la incertidumbre hidrológica en la Cuenca del Canal de Panamá

*Didimo Cruz¹, Víctor Bravo¹, Karelys Barrios¹, Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El principal recurso socio-económico que posee Panamá viene dado por la explotación de la cuenca del Canal de Panamá. El lago Gatún se utiliza como vía interoceánica para unir los dos océanos y se regula por las precipitaciones que caen en la cuenca hidrológica. El cambio climático ha aumentado el número de eventos climatológicos extremos. En los últimos años los eventos de lluvia intensa y largos periodos de sequias han aumentado y con ello, han afectado el caudal de los afluentes que bañan la cuenca del Canal. El receptor de la cuenca es el lago Gatún que ha sufrido niveles irregulares de agua. El aumento de la incertidumbre hidrológica hace peligrar el correcto funcionamiento de las operaciones del Canal.

Palabras clave. Cambio climático, Canal de Panamá, patrón de precipitación.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

El cambio climático y su impacto en el transporte marítimo internacional

*Nobdiel Bocanegra¹, Melineth Magallón¹, Lisbeth Rodríguez¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El objetivo principal de esta investigación es conocer acerca del impacto que está generando el cambio climático en el transporte marítimo y ver como varían en función de las condiciones locales, los sistemas, los diseños, las políticas de transporte y de la capacidad de adaptarse y de reducir al mínimo los costos. Con este artículo buscamos plantear metodologías que puedan mitigar esta afectación con la implementación de estrategias que ayuden en la reducción de emisiones de gases generados por los buques y la aplicación de nuevas reglamentaciones. Es probable que se produzcan efectos directos en la infraestructura, las operaciones y el mantenimiento del transporte marítimo y efectos indirectos en los servicios marítimos como consecuencia del cambio en su demanda, decisiones en materia de inversión o aspectos demográficos entre otros. En conclusión, tenemos que sin la aplicación de medidas que regulen las emisiones de dióxido de carbono, producto del transporte marítimo internacional, se prevé que estas generen un aumento significativamente en las próximas décadas dependiendo de crecimiento económico y del desarrollo energético futuro, por tal motivo es importante reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero procedentes del transporte marítimo.

Palabras clave. Clima, contaminación, economía, transporte marítimo.

***Autor de correspondencia:** esther.arguelles@utp.ac.pa

Estudio de la incidencia en accidentes de tránsito para el distrito de Panamá - año 2018

*Itzel Dayana Torres Wilson¹, Ana Carolina Santo Pérez¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Topografía, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El objetivo de nuestra investigación se enfoca en el estudio del comportamiento de los accidentes de tránsito en uno de los distritos más poblados de nuestra república: el distrito de Panamá.

Para ello hemos recabado una serie de datos lo más completo y actualizados posible (en nuestro caso, la información está actualizada hasta el 2018). Para cuantificar cuáles son los corregimientos y vías del distrito de Panamá, más propensas a hechos de tránsito, y también determinar los meses, días y horas del año, en que ocurre la mayor incidencia de accidentes de tránsito en este distrito.

Utilizamos información estadística obtenida desde la página web del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) de la Contraloría General de la República, quienes para su base de datos utilizan la información recolectada por el Departamento de Operaciones de Tránsito de la Policía Nacional, elaboramos mapas que nos permitieron realizar un análisis geoespacial del distrito de Panamá y sus corregimientos.

El estudio de las gráficas y mapas geo-referenciados nos permitió evaluar las zonas y carreteras del distrito de Panamá más vulnerables a hechos de tránsitos, determinando que adicionado a la imprudencia y error humano (como principales causas), existen otros factores que contribuyen en los sucesos de tránsito; planteamos posibles soluciones viables que pueden ser tomadas en consideración por los conductores, ciclistas, motociclistas, peatones y las entidades correspondientes.

Palabras clave. Accidentes, estadísticas, incidencia, tránsito.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Estudio de las repercusiones ambientales del mejoramiento y ensanche de la Avenida Omar Torrijos

Karol Herrera¹, Ulises Barba¹, Karolay Andrade¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La creación de este artículo se enfocó en el impacto ambiental provocado por el mejoramiento y ensanche de la Avenida Omar Torrijos, y su finalidad fue analizar el daño causado en dicha zona, se realizó un levantamiento del área afectada con la ayuda de los *softwares* Google Earth y MeteoBlue, la cual nos ayudó a efectuar una comparativa entre el estado actual del área y su estado anterior. Se utilizó como base de nuestra investigación, el Estudio de Impacto Ambiental que fue realizado previamente, por la empresa constructora ASTALDI, y que reposa en la base de datos del Ministerio de Ambiente. El resultado que arrojó nuestro mapeo nos ayudó a contar con una visión real del impacto causado en la zona y de las posibles repercusiones a futuro en dicha área y áreas cercanas, considerando que esta avenida se encuentra dentro de la zona del Canal de Panamá. Se incluyó una propuesta de reforestación por medio de métodos más efectivos y modernos, que podrían garantizar la reposición de árboles, estos métodos son: el método del Cocoon el cual garantiza la supervivencia de nueve de cada diez plantones y puede ser complementado con el método del Miyawaki, que consiste en plantar árboles autóctonos de la zona afectada, esto, tomando en cuenta que se realizó la tala de aproximadamente 11,450 árboles de bosques primarios y secundarios.

Palabras clave. Deforestación, impacto ambiental, levantamiento, reforestación, repercusiones.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Estudio de zonas inundables en La Chorrera y Arraiján

*José Lorenzo¹, Zuceth Anaya¹, Pedro Rodríguez¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La investigación consistió en el estudio de las áreas inundables de la provincia de Panamá Oeste, específicamente en los sectores de La Chorrera y Arraiján. Para tal efecto, se recolectó información para determinar las áreas o proyectos residenciales y comerciales que han sido afectados por las inundaciones en los últimos cinco años. El objetivo es identificar y plasmar en un mapa las zonas inundables de esta región del país, con el fin de aportar a los futuros inversionistas y habitantes ya establecidos en las áreas, datos confiables para que puedan considerar el diseño y ubicación de su obra; evitando así, futuras inundaciones que puedan ocasionar grandes daños en las construcciones y pérdidas económicas a los residentes de estos puntos. Además, al identificar las áreas inundables y a los moradores que se encuentran en estas zonas de riesgo, las autoridades competentes puedan desarrollar un plan de mitigación o reordenamiento urbano de estas áreas según el estudio.

Palabras clave. Áreas inundables, inundaciones, mapa, mitigación, reordenamiento urbano, zonas inundables.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Estudio del crecimiento poblacional en el distrito de Arraijan, Panama Oeste

*Vanessa Pérez¹, Adis Aristoteles¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Dibujo Automatizado, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En esta investigación el objetivo fue conocer o medir el incremento o crecimiento poblacional y sus efectos en el distrito de Arraiján durante los últimos 20 años. Para esta investigación, se implementó el uso de datos de los censos de los años 2000 y 2010 respectivamente, se utilizaron los mapas para verificar la distribución y la densidad poblacional de Arraiján, además de tablas y una encuesta a la población con tres sencillas preguntas para medir los efectos varios, también se utilizó el cálculo del método aritmético para calcular la población futura y proyectar el incremento aproximado para el año 2020 y 2030. Con esta investigación se obtuvieron resultados tanto positivos como negativos por el gigantesco incremento que se dio de forma acelerada por la construcción de proyectos habitacionales y asentamientos informales. Concluimos que este estudio fue de suma importancia para las personas que viven en dicho lugar y a nivel nacional.

Palabras clave. Crecimiento poblacional.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Estudio para la implementación de curso de educación vial en plan de estudio de Pre-media

Linda Karina Díaz Quintero¹, Olmedo López¹, Jorge Quijada*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La Educación Vial forma parte de nuestro diario vivir y como tal, es fundamental para que exista armonía dentro de una sociedad. En Panamá, los accidentes de tránsito son la primera causa de muerte principalmente debido a una falta de educación y concientización, lo que marcadas veces produce situaciones de comportamiento riesgoso entre los conductores, siendo la mayor parte de estos accidentes prevenibles. De esta manera, el presente estudio propone la implementación de curso de educación vial en la base de la sociedad, es decir los jóvenes, mediante el uso de encuestas para medir el conocimiento de las reglamentaciones tanto en conductores como en peatones, con el fin de identificar y comparar mediante un análisis estadístico computarizado a aquellos conductores y peatones con poca experiencia que presentan más conductas de riesgo y así mejorar la impartición de educación vial a los conductores y también dar paso a futuras investigaciones en el ámbito de la conducción y seguridad vial en Panamá.

Palabras clave. Conductor, peatón, seguridad vial.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Estudio para la implementación de estacionamientos subterráneos para vehículos particulares en el corregimiento de Betania, Panamá

*Marianne Tejada¹, Frank Jiménez¹, Cristóbal Aguirre¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Panamá es un país, el cual ha tenido un desarrollo masivo referente a vehículos tipo automóvil en sus últimos años, por lo que la demanda de estacionamientos se ha visto afectada, ya que los parqueaderos no abastecen a las personas que residen o frecuentan las diferentes zonas del país. Debido a esto, nace la necesidad de realizar estudios de prefactibilidad para la implementación de estacionamientos en el corregimiento de Betania, provincia de Panamá, con el objetivo de analizar diferentes puntos aledaños a este sector para que cumplan con la capacidad requerida, la movilidad y el acceso factible para los residentes de esta área.

Este artículo de investigación propone una alternativa como solución para esta problemática de implementar estacionamientos subterráneos para el sector estudiado, utilizando áreas verdes, debido a la falta de espacios y así brindarles un lugar seguro para estacionar sus automóviles, mejorar la organización de la zona y no afectar el tránsito en las vías.

Palabras clave. Estacionamientos subterráneos, movilidad, parqueaderos, vehículos.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Estudio para la implementación de semáforos no convencionales en la vía Ricardo J. Alfaro

Jesús López¹, José Córdoba¹, Eutimio Castillo¹, Jorge Quijada*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Panamá es un país donde se presentan muchos accidentes en la cual se ve involucrado un peatón, a menudo es un problema que se ve lejos de resolver, ya que cada año incrementa su índice de fatalidad. Con el objetivo de reducir éstos, evaluando una de las avenidas de mayor tránsito del país (Vía Ricardo J. Alfaro), se analizan diferentes zonas, según el comportamiento de peatones y conductores involucrados en la región de estudio, qué tipo de semáforo es más adecuado implementar en cada uno de los cruces peatonales, utilizando la innovación tecnológica a nivel mundial, que nos garantiza poder brindar mayor seguridad, visualizaciones de las señales de tránsito, las líneas de cruce en el pavimento y confortabilidad al utilizar los pasos peatonales, tanto para peatones como para conductores, por medio de una encuesta realizada estrictamente a usuarios de la zona, obteniendo resultados que presentan opiniones directas por peatones y conductores, que son los principales involucrados en el tema.

Palabras clave. Innovación, paso peatonal, semáforo.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Estudio sobre las preferencias de la movilidad urbana en la población de la ciudad de Panamá

Juan Madrid¹, Amarilis Gutiérrez¹, Rigoberto Tejada¹, Jorge Quijada*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Hoy en la actualidad nos encontramos con un tema de discusión para los países en desarrollo de Latinoamérica, el cual es la movilidad urbana, pero principalmente la que ejercen los ciudadanos, este asunto es de gran interés investigativo que empieza desde el uso del transporte colectivo, el transporte selectivo hasta el estudio de cómo esta población utiliza los espacios de transición en sectores de las ciudades. Este artículo estudia la movilidad urbana en la ciudad de Panamá, a través de encuestas que se realizaron para conocer qué tipo de opciones utilizan las personas, además del porqué utilizan estas opciones y finalmente qué los motivaría a cambiarlas por otras mejores. Se puede mencionar que los resultados destacan que las personas no están conformes en usar el transporte público por diferentes razones, pero que sí están a disposición en seguir utilizándolo si estas mejoran.

Palabras clave. Ciudad de Panamá, encuesta, movilidad urbana, población panameña, transporte público.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Evaluación de efectos dosis respuesta del ácido acetilsalicílico y cafeína en plantas *Phaseolus Vulgaris* mediante metodología casera

*Didimo Cruz¹, Daniel Suarez¹, Karelys Barrios¹, Juan Carlos Osorio¹, Viccelda Domínguez**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El objetivo principal de este estudio propone y desarrolla una metodología casera para la estimación de los efectos dosis respuesta, en plantas *Phaseolus Vulgaris* sometidas a diferentes concentraciones de ácido acetilsalicílico y cafeína. Se eligió la especie *Phaseolus Vulgaris* principalmente por su rápido crecimiento y por ser una especie de consumo común en Panamá, ya que debido a las restricciones de movilidad de la pandemia se debía trabajar con lo que se tuviera en casa. Desde el punto de vista farmacológico la aspirina es un medicamento con una buena tolerancia por el organismo, razón por la cual se han hecho estudios del uso de su compuesto principal en plantas. Por su parte la cafeína es un alcaloide que actúa como inductor de crecimiento vegetal e incluso como reductor del mismo, asociado a efectos alelopáticos. Se ha demostrado que el ácido acetilsalicílico aporta a el incremento en la producción de granos de trigo, mejora la longitud y densidad de las raíces.

La exposición de las plantas a este medicamento, considerando que el compuesto principal es un ácido débil pudo disminuir significativamente el Ph de las plantas, los resultados registrados en los días posteriores mostraron evidencias significativas del efecto tóxico del medicamento, mostrando un deterioro considerable en aquellas plantas donde las concentraciones del medicamento eran más altas. La característica física más notable fue el cambio de coloración y la muerte de las plantas.

Palabras clave. Ácido acetilsalicílico, aspirina, *phaseolus vulgaris*, tóxico.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Evaluación de índices de vulnerabilidad y riesgos mediante un sistema detector de contaminantes en el aire en zonas portuarias

Yarlenys Gil¹, Isovelys Delgado¹, Kelineth Castillo¹, Ariel Grey*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La contaminación del aire representa un importante riesgo para el medioambiente y para la salud. Emisiones y altas concentraciones atmosféricas de NO₂, SO₂, CO, PM₁₀, pueden originarse en las terminales portuarias producto de sus diferentes actividades, por lo tanto, los trabajadores están expuestos a diferentes riesgos, amenazando su salud y hasta su vida. Por ello, es importante tener conocimiento del peligro al que pueden estar sometidos al trabajar en un ambiente propenso a estos contaminantes. En esta investigación se presenta la propuesta de un sistema de seguimiento y control de la calidad del aire para determinar vulnerabilidades y riesgos, asociado a las actividades portuarias. Este consta de cuatro sensores que establecerán los grados de impacto de cada contaminante en una determinada zona, estos valores serán evaluados e introducidos en una matriz, la cual mostrará el índice de vulnerabilidad y riesgo en tiempo real, planteando a su vez, los posibles efectos debido a la exposición y medidas de mitigación.

Palabras clave. Contaminación, ppm (partes por millón), riesgos, vulnerabilidad.

*Autor de correspondencia: ariel.grey@utp.ac.pa

Evaluación de las capacidades de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Edificaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá en la utilización de *software* de Ingeniería

Eduardo Ortega¹, Kevin Abrego¹, Yunier Melendez¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Se realizó un estudio con el objetivo para conocer la capacidades de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Edificaciones en la utilización de los diferentes *software* de ingeniería civil, adicional se logró observar el grado de manejo de las diferentes herramientas tecnológicas y que tanto conocían o desconocían los compañeros del tema, ya que esto formo parte importante en nuestro análisis para reflejar si el nivel de manejo es el adecuado para el ámbito laboral en el cual se utilizan estos diferentes *softwares*. Como metodología empleada nos apoyamos en encuestas que distribuimos con gran alcance vía WhatsApp compartiendo a nuestros compañeros directamente y a su vez en grupos de universidad donde por suscritos tienen colegas de estudio. Como resultado obtuvimos mucha información la cual pudimos reflejar en graficas y determinar los *softwares* más utilizados por los estudiantes, de cual tienen más conocimiento y el gran déficit de conocimiento de las mismas. En conclusión, el área de los *softwares* no es abarcada ni contemplada como parte fundamental de estudio dentro de la carrera, y que todos los conocimientos en el tema han sido por trabajos, cursos o demás situaciones que se les han presentado y han tenido que dominar el tema.

Palabras clave. Capacidad, ingeniería, *software*.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Evaluación de los efectos por los cambios de nutrientes en la planta de tomate cherry

*Elmer Arroyo¹, José Escudero², Viccelda Domínguez**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este documento se encuentra una guía detallada sobre los efectos que tuvo el fertilizante Nutrex 19-9-19 en la planta de tomate Cherry. Así pudiendo cuantificar la relación concentración – efecto sobre la planta de manera estandarizada y controlada del químico utilizado en diferentes concentraciones. En este bioensayo podrán ver los efectos diversos en el elemento biótico, entre los cuales el crecimiento de la planta, proliferación y hasta qué punto llega a su límite de tolerancia del fertilizante el cual puede llegar a matar a la planta.

Palabras clave. Abono, cultivos, desarrollo, factor abiótico, fertilizante, nutrientes.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Evaluación de los usuarios a las normas de prevención contra el COVID-19 implementadas por el Metro de Panamá

Joab Vergara¹, César Batista¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Dibujo Automatizado, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El presente artículo se llevó a cabo con la intención de obtener datos en cuanto a la valoración referente a las normas de bioseguridad implementadas por el Metro de Panamá, en estos momentos el que el país se encuentra con la pandemia por el virus COVID-19. La metodología utilizada para obtener dichos datos fue la de aplicar una encuesta virtual a los usuarios de este medio de transporte masivo. Luego de obtener y analizar estos datos, se observó que un gran porcentaje de los usuarios valora las medidas actualmente implementadas entre regulares a buenas. En cuanto a la seguridad de viajar en este medio de transporte lo valoran en su mayoría como moderadamente seguro. Al consultarles, ¿qué harían para reforzar estas medidas? Un 60% de ellos apoyó la opción de una mejor vigilancia y control a algunos usuarios por parte de los encargados en las estaciones. Se concluyó que las medidas implementadas son bien recibidas por los usuarios; sin embargo, se recomienda reforzar el seguimiento del cumplimiento de estas para reducir el riesgo de contagios.

Palabras clave. COVID-19, Metro de Panamá, prevención, transporte público.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Evaluación de movilidad peatonal en el perímetro del Campus Víctor Levi Sasso

*Nancy Buitrago¹, Mariano Castillo¹, Edward Aguilar¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Los campus universitarios son un gran centro de confluencia de personas que, por distintas razones de trabajo o estudios, utilizan el perímetro, el entorno y equipamiento urbano para desplazarse de un punto a otro, aumentando de forma significativa el flujo peatonal en este punto. De igual forma, el análisis de uso de puentes peatonales sea a nivel o a desnivel, se torna relevante para conocer la variabilidad de la preferencia del peatón a utilizar uno u otro. Por otro lado, la percepción de seguridad y comodidad de tránsito en los usuarios se torna muy relevante al momento de tomar la decisión si transitar como un peatón o elegir un método de transporte motorizado, sin dejar de mencionar que esto afectará directamente al periodo del día en que el peatón decida utilizar las diferentes rutas que le sean posibles. El transcurrir de los meses del año 2020 ha significado una alteración en los patrones de desplazamiento peatonal, provocado por el confinamiento por la pandemia *COVID-19*, de tal forma que el flujo peatonal en el perímetro del Campus Víctor Levi Sasso no escapa a esta realidad, alterando el volumen de peatones que utilizan el entorno urbano que lo rodea.

Palabras clave. Acera, facilidades peatonales, flujo peatonal, movilidad peatonal, peatón, puente peatonal, seguridad peatonal, volumen peatonal.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Evaluación del impacto de los residuos y reciclajes del concreto en el medio ambiente

*Astrid Villarreal¹, Fernando Zuñiga¹, Luis Medina¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Esta investigación tiene como objetivo un estudio del impacto de los residuos del concreto y una propuesta de cómo se puede reciclar el concreto. La metodología fue buscar información de como impacta los residuos del concreto en el medio ambiente, además, para la propuesta fue utilizar el concreto triturado para reutilizarlo en un muro de residuos de concreto con mallas electrosoldadas. con este método se puede obtener dos tipos de diseños, el primero con el vaciado de concreto reciclado y el segundo sin el vaciado. Este muro puede ser utilizado para acabados tanto en interiores como exteriores y será una forma de reciclar el concreto para uso de decoración. Las estructuras de concreto son muy comunes por lo que hay consecuencias debido a los residuos de concreto procedentes de demoliciones o escombros, pero también hay formas en las que se puede reciclar ya sea para método decorativo como se presentó en este trabajo.

Palabras clave. Ambiente, concreto, impacto, reciclaje, residuos.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Evaluación sobre el pH del suelo en el territorio de Vía Ricardo J. Alfaro-Vía Transístmica

*Nathaly Macias¹, Sergio Prout¹, Julio Morris¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Esta evaluación fue realizado para conocer y determinar el pH en el suelo de diferentes sectores de la Ciudad de Panamá teniendo como objetivo determinar el nivel de alcalinidad y acidez del sector evaluado para así poder sacar el mayor rendimiento del suelo. La zona evaluada fue en el sector de Vía Ricardo J. Alfaro -Vía Transístmica donde procedimos a recopilar las diferentes muestras de los suelos en distintos puntos estratégicos utilizando un método casero que establece en emplear la infusión de un repollo morado con agua destilada como indicador de pH, colocamos cada muestra de suelo en un recipiente con la infusión y dependiendo de cómo cambio de color el agua logramos obtener el nivel de pH de los diferentes suelos. Con los resultados conseguido elaboramos un mapa que muestra las diferentes regiones delimitada con los datos obtenidos, el mapa nos mostró el área definida con sus respectivos niveles de alcalinidad y acidez siendo de mucha ayuda para cualquier persona que necesite esta información para los diversos fines que le puede dar al suelo.

Palabras clave. Acidez, alcalinidad, pH, suelo.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Eventos de sequía en Panamá y su impacto en la seguridad alimentaria

*Gabriela Santamaría¹, Jhony Jaén¹, Maryan Vanegas², Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Los efectos del cambio climático amenazan el desarrollo de Panamá, sobre todo en la región del Arco Seco, el cual se encuentra más afectada por la situación de déficit hídrico y donde se reportan frecuentemente periodos de sequía de hasta siete meses. Se dice que existe seguridad alimentaria cuando se tiene acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, para así poder llevar una vida activa y saludable. En esta investigación se realiza un estudio para determinar el nivel de afectación que se presenta en la seguridad alimentaria del país, en función de los eventos de sequía.

Palabras clave. Cambio climático, precipitación, seguridad alimentaria, sequía.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Generación de residuos en tiempo de pandemia

*Juan Solís¹, Susana Rodríguez¹, Elvis Reyes¹, Erick Vallester**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Los desechos domésticos es un problema que toma fuerza a través de los años trayendo consigo consecuencias perjudiciales para la salud y el medio ambiente, por eso este artículo tiene como objetivo conocer los resultados de tres estudiantes después de haber clasificado, pesado y calculado sus residuos durante 70 días, para luego unificar estos datos, dándonos como resultado el tipo de desecho que más se generó, siendo estos los orgánicos con un total de 32.067 kg; mientras que los residuos aprovechables inorgánicos contabilizaron 5.334 kg y fueron los que menos se generaron. Gracias a este documento también logramos observar que poco a poco esto logra en nuestros hogares una alta densidad en los residuos domésticos que al final llegan a los vertederos.

Para lograr realizar este experimento fue necesario de muy poco, de esta manera estamos demostrando que si cada uno pone de su parte podríamos ayudar a nuestro planeta, cambiar hábitos de compras, dejar de ver los residuos orgánicos como basura y en vez de botarlos ayudarles a terminar su ciclo en el ambiente.

Palabras clave. Composición, contaminación, desechos, residuos aprovechables, residuos domésticos.

*Autor de correspondencia: erick.vallester@utp.ac.pa

Huertos urbanos comunitarios: escalón hacia el desarrollo sostenible

Melanie Fong¹, Valeria Carreño¹, Karina García*

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La COVID-19 impactó las fragilidades del mundo más allá del ámbito de salud. Panamá es un país que no pasa desapercibido por estas afecciones. El desempleo, el hambre y la pobreza son algunos de las circunstancias que incrementaron, como la región metropolitana del país donde habitan dos tercios de la población total, demandando mayores recursos. La recuperación económica tras la pandemia es la oportunidad de combatir las desigualdades y las problemáticas sociales, y desarrollar una sociedad sostenible. Para ello, los huertos urbanos son una alternativa que proporciona soluciones ambientales y sociales. En la actualidad, su uso es amplio en países de tercer mundo y su efectividad es parte de la historia y desarrollo de dichos países. Mediante el uso de ARGIS y revisión bibliográfica de artículos y fuentes oficiales proponemos un plan de implementación de huertos urbanos comunitarios para los distrito de Panamá y San Miguelito para amortiguar los impactos negativos de la pandemia de la COVID-19. Esta propuesta resalta por la integración de las comunidades y gobiernos local, comercialización de los productos del huerto y la instalación de estos en espacios públicos; para lograr beneficios ambientales, económicos y alimentarios sostenibles en el tiempo.

Palabras clave. Agricultura sostenible, autosuficiencia, desarrollo sostenible, huertos urbanos, recuperación COVID-19.

*Autor de correspondencia: karina.garcia@utp.ac.pa

Humedales artificiales: una alternativa sostenible para el tratamiento de aguas residuales de nuestras comunidades

*Nadjha De La Torre¹, Lourdes Vergara¹, Grace Moreno¹, Euclides Deago**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En las comunidades rurales de la República de Panamá, la contaminación de los ríos debido al vertido de aguas servidas domésticas es el causante de diversas enfermedades en la población. Una posible solución a este problema es la implementación de los humedales artificiales para la depuración de aguas residuales, los cuales resultan muy beneficiosos por sus aspectos técnicos, sociales, ambientales, de salud y económicos. Para la implementación de dichos humedales se propone utilizar los humedales artificiales de tipo subsuperficial vertical, considerando el clima tropical del país y los aspectos técnicos de las diferentes configuraciones de humedales. La propuesta centra mayor atención en el uso de macrófitas que beneficien económicamente a la población panameña mediante su posterior cosecha, como es el caso del bijao, dando como resultado una economía circular. Mediante la aplicación de dichos humedales artificiales se busca crear una alternativa sostenible, que permita mejorar la calidad de vida de la población panameña de una manera más económica, sencilla, rápida y amigable con el ambiente.

Palabras clave. Bijao, humedal artificial, macrófita, sostenible, subsuperficial.

*Autor de correspondencia: euclides.deago@utp.ac.pa

Identificación de zonas de riesgo por inundación mediante herramientas SIG en el distrito de Arraiján

*Ariel Aizprua¹, Ariel Castro¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Debido a la gran cantidad de incidentes que se han dado en área oeste del país específicamente en el distrito de Arraiján con relación a las lluvias nuestro equipo se dio la tarea de elaborar un estudio de las zonas de riesgos propensas a inundarse con fuertes torrenciales mediante el uso de herramientas de sistemas de información geográfico y en la creación de una huella de inundaciones y cuantificar las edificaciones que son afectadas en áreas de mayores riesgos; el procedimiento fue realizado mediante una serie de recolección de datos como: modelos digitales de terreno, limitación distrital e información digital de las edificaciones; el modelo creado procedió a hacer la estimación de un 3% de edificaciones afectadas incluyendo zonas residenciales y comerciales, además mediante el uso de un ModelBuilder se determinó de que en el distrito de Arraiján existen 67 zonas de alto riesgo y se ven afectadas 2183 edificaciones residenciales, además se necesita una cantidad mínima de 60 mm de precipitación en un día lluvioso promedio para que estas corran peligro de inundarse; este estudio se planeó de forma tal que se encontrara la déficit de análisis y búsqueda de información a la hora de la creación de edificaciones en el distrito ya que este posee un alto nivel de precipitación en periodos específicos del año.

Palabras clave. Cuenca, DEM, escorrentía, hidrografía, modelBuilder, precipitación, SIG.

***Autor de correspondencia:** esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Impacto del cambio climático en la agricultura y ganadería por la sequía en la región de Azuero

Luiserys Arza¹, Indiana Rodríguez¹, Haydee Osorio*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El cambio climático es una de las realidades a nivel global que impactan en diferentes sectores de la economía en países de Latinoamérica y Centroamérica, como Panamá. La sequía en la región de Azuero es uno de los principales problemas que enfrentan los productores. El objetivo de esta investigación es identificar si la temperatura y precipitación en la región de Azuero han influido en la sequía y cuales han sido los impactos de este fenómeno producido como consecuencia del cambio climático en la producción del sector agrícola y ganadero. A través de una revisión bibliográfica y analizando las citas bibliográficas de los artículos seleccionados y de los documentos científicos publicados en la web. Con datos obtenidos se identificó que la temperatura aumentó en comparación con el año 2001 y 2015 siendo el mes más pronunciado el de abril el cual presentó un mayor aumento de 33.5°C a 35.7°C respectivamente y la precipitación disminuyó en los mismos años siendo el mes de julio el más destacado con un valor de 144.9 mm a 87 mm. Debido a las altas temperaturas y bajas precipitaciones se genera la sequía en la región de Azuero y esto ha dado como resultados perdidas en la producción ganadera y agrícola por la escasez de agua que se genera. La sequía impactó fuertemente al sector agropecuario, no solo en la muerte de reces sino también en la producción de leche, pérdida de peso en los animales, destrucción de la pastura, la reproducción de los animales, disminuyendo la productividad agrícola y pecuaria.

Palabras clave. Agricultura, cambio climático, ganadería, sequía.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Impacto del cambio climático en la operatividad del Canal de Panamá

*Blanca Segura¹, Richard Prado¹, Yazmin Mack**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En la presente investigación se busca enmarcar la incidencia de la crisis climática en el Canal de Panamá, identificando cómo los fenómenos de escasez y exceso de agua en los embalses de su cuenca hidrográfica afectan la funcionalidad de esta vía interoceánica. Para desarrollar esta idea se realizó un estudio del funcionamiento habitual de la ruta marítima en conjunto con un análisis de datos hidrometeorológicos en donde se observan eventos extremos, con el fin de entender cómo estos fenómenos naturales afectan directamente el tránsito de los buques. Los estudios realizados trajeron a colación muestras de las medidas que las autoridades han adoptado a lo largo de los años cada vez que se presenta una anomalía que influya en el volumen de las precipitaciones, lo cual se refleja en los niveles de agua de los embalses suplen a la Cuenca del Canal. Este estudio permite concluir de manera preliminar cómo el cambio climático ha impactado con el paso del tiempo de manera significativa al Canal de Panamá, poniendo en riesgo en un futuro, el tránsito continuo y eficaz de los buques por esta ruta interoceánica, por lo que es necesario planificar estrategias adecuadas para mitigar estos efectos.

Palabras clave. Canal de Panamá, cuenca hidrográfica, embalses, precipitaciones, sequías.

*Autor de correspondencia: yazmin.mack@utp.ac.pa

Implementación de softwares en la logística

*Denisse Chiari¹, Alexandra Medina¹, Maheline Sánchez¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. La logística es definida por la Real Academia Española (RAE) como el «conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución», por otro lado, tenemos que es una serie de métodos e infraestructuras que están combinadas entre sí, en la cual se da el almacenamiento, transporte y entrega del servicio o producto, por ello la misma siempre ha sido una parte esencial en el movimiento de mercancías. La importancia de llevar a cabo una buena gestión logística reside principalmente en los costes y el servicio al cliente, está tendrá éxito con una buena planificación de la demanda, la cual es importante para el conocimiento pleno de las necesidades actuales, y la noción de las cantidades exactas a satisfacer y es aquí donde influye la implementación de los *softwares* en las empresas, por ende, sugerimos algunos *softwares* como: Mecalux 3PL, Exact y SAP- Transportation Management, que la utilización de ellos, podrían generar una ventaja y así convertirse en algo indispensable en la planificación de la logística. Estos *softwares* ayudan a una buena administración de información y la comprensión del mercado con las necesidades y deseos de los clientes. Una buena implementación y uso correcto del *software* adecuado trae diversos beneficios a las empresas, como, por ejemplo: usos efectivos en los espacios de los almacenes, menor tiempo en inventarios, menor papeleo, mejora en el servicio de clientes, aumento en la productividad laboral y movimientos más ágiles en las mercancías.

Palabras clave. Inventario, logística, mercado, mercancías, planificación de la demanda, planificación de la logística, productividad laboral, *software*.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Inventario de gases de efecto invernadero del transporte marítimo

*Melany Tobar¹, Génesis Jiménez¹, Tracy Vargas¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. A través de varios estudios, realizados a los buques y las zonas portuarias, se ha confirmado que las emisiones de gases provenientes de los buques son una fuente de contaminación que afectan negativamente la calidad del aire, contribuyendo al cambio climático y exponiendo la salud de los trabajadores portuarios, de los habitantes aledaños la zona portuaria y al ambiente en general. El presente artículo de revisión analiza los datos obtenidos de los últimos estudios realizados para el inventario de las emisiones de gases de efecto invernadero, proveniente del transporte marítimo. La metodología utilizada, para tales estudios, se denomina “bottom- up”, el cual consiste en un sistema de recopilación y análisis de los datos de consumo de combustibles de los buques, a partir de las diferentes actividades que realizan. Los resultados obtenidos en el inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de los buques, a partir del 2010 a la actualidad, han ido disminuyendo, debido a las normas establecidas que buscan regular las emisiones de GEI.

Palabras clave. Buque, emisiones, gases, inventario, puerto.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Levantamiento geográfico de las vías de acceso y sitios de interés en el corregimiento de Pedregal

*Yenitza Acevedo¹, Nicole Arango¹, Marielis Meléndez¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Topografía, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto consiste fundamentalmente en definir las vías de accesos y los sitios de interés del corregimiento de Pedregal, ubicados en la ciudad de Panamá, provincia de Panamá. Para llevar a cabo dicho proyecto se utilizaron imágenes satelitales y recorridos en campo con aplicaciones móviles para la delimitación de las calles, ríos, iglesias, escuelas y parques. Nuestro propósito primordialmente es brindar un mapa interactivo y actualizado con las principales vías de acceso como también sitios de interés que han sido creados a lo largo del crecimiento de la población, aportando al ordenamiento territorial y la gestión de futuros proyectos para el desarrollo del corregimiento. Muchas veces la implementación de estas nuevas tecnologías puede verse como un obstáculo por la falta de políticas, si bien es cierto la tecnología es importante y nos permite esa integración de los datos y dan un mayor acceso a otras personas. Estos nuevos levantamientos serán una herramienta para solucionar problemas para la comunidad y poder gestionar proyectos esenciales.

Palabras clave. Levantamiento, ordenamiento territorial, sitios de interés, vías de acceso.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Los manglares de Panamá y su importancia ecosistémica y socio económica

*Deyra Navarro¹, Luis Parra¹, Kleveer Espino**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Nuestra investigación revela que algunas prácticas realizadas por el hombre, traen consigo consecuencias negativas para los manglares y el resto de los ecosistemas, de no controlarse seguirán causando un mayor deterioro ecológico y económico significativo en el país. Se presenta el estado actual de los manglares, las principales causas de deterioro y desaparición de los manglares en Panamá que conlleva a la propuesta de acciones que deben ser tomadas en cuenta para lograr la sostenibilidad de los manglares y los demás ecosistemas sin ser destruidos. Los resultados muestran que si se toman medidas de seguridad en cuanto a los manglares se evitara el daño de los estos hasta su desaparición. Desde los gobernantes, empresas, autoridades y personas deben tener conciencia y respeto hacia todos los ecosistemas en donde habitan los manglares.

Palabras clave. Biodiversidad, fangales, humedal, mangles.

*Autor de correspondencia: kleveer.espino@utp.ac.pa

Manejo y conservación de manglares y su relación con la defensa costera y el cambio climático

*Kevin Polo¹, Manuel Morán¹, Emmanuel Cedeño¹, Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Los manglares actúan como defensas naturales que protegen a las personas y a los bienes frente a inundaciones y fuertes marejadas, reduciendo el riesgo costero. Además, funcionan como importantes ecosistemas captadores de dióxido de carbono que representan un importante papel en la reducción de las emisiones que incrementan el cambio climático. Estos beneficios de manejo y conservación a menudo no se tienen en cuenta en las políticas y en los tomadores de decisiones, lo que hace que cada día estos ecosistemas vayan en deterioro debido a actividades de desarrollo urbano, turístico y económico. En este proyecto de investigación, se busca determinar las medidas o acciones encaminadas a la conservación de los manglares en Panamá como respuesta al papel que juegan en la protección costera y frente al cambio climático. Partiendo de estas funciones vitales que nos brindan los manglares, planteamos las acciones primordiales que involucra a los tomadores de decisiones y a la población en general de Panamá ya que los beneficios se ven reflejado a nivel local y también, global.

Palabras clave. Cambio climático, conservación, manglares.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Mejoramiento del acceso a internet para los estudiantes de Río Diego de Costa Abajo de Colón con enchufes PLC

*Keyla Muñoz¹, Naresh Quiroz¹, Eduardo Díaz¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El objetivo principal fue llevar a la comunidad de Río Diego, ubicada en el distrito de Donoso en Costa Abajo de Colón, un instrumento que les facilitara mayor acceso a internet, principalmente a los estudiantes que allí residen con el fin que realicen de forma efectiva sus tareas e investigaciones; se planteó la colocación de dispositivos PLC en una comunal que se adecuó de acuerdo con los parámetros necesarios para la colocación de dichos dispositivos. Como resultados se obtuvo que estos dispositivos proporcionan internet a través de enchufes los cuales fueron colocados en la casa comunal donde los estudiantes puedan asistir a realizar sus investigaciones sin ningún costo en particular. Con esta implementación se apoya en el crecimiento tanto escolar como profesional de los estudiantes que residen el lugar, ya que una vez estos estudiantes terminen la educación media salen a la ciudad a tomar carreras universitarias para tener un mejor futuro y poder ayudar a los familiares que sigan en la comunidad. En conclusión, este proyecto fue muy bien aceptado por la comunidad ya que aumenta enormemente las facilidades de los estudiantes de realizar tareas e investigaciones.

Palabras clave. comunidad de Río Diego, Costa Abajo de Colón, dispositivo PLC, Donoso, enchufes, estudiantes, internet.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Metodologías aplicadas al estudio de estructuras costeras debido al ataque de cloruros

*Nelly Gonzalez¹, Felipe Angulo¹, Oscar Gonzalez¹, Ramiro Vargas**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El hormigón es uno de los materiales de construcción por excelencia, y en este artículo se van a presentar aspectos relevantes sobre la durabilidad de este material. El hormigón es un material de construcción formado por una mezcla de cemento, arena, agua y grava. Además, el hormigón puede llevar algún tipo de aditivo para mejorar sus características dependiendo del uso que se le vaya a dar a la mezcla. Este, a pesar de ser un material resistente a la acción de las cargas, es susceptible a diferentes ataques químicos y hay que prevenir sus afectaciones para alargar su vida útil.

Conociendo ya, qué es el hormigón y que es uno de los materiales de construcción por excelencia, se debe también considerar el cuidado y la protección que debe tener todo proyecto en el que se utilice, siendo este aspecto crucial en un ambiente marino, debido al ataque químico del ion cloruro, lo cual es tratado en este artículo. ¿Cómo se puede mejorar la protección de las estructuras en ambientes marinos? Para ello, se plantean los siguientes objetivos:

- Verificar y corroborar la eficacia de los distintos métodos y estudios utilizados para mejorar la durabilidad del hormigón frente al ataque químico de cloruros.
- Obtener comparativas sobre diferentes métodos y estudios que se hacen para evaluar la durabilidad del hormigón frente al ataque químico de cloruro.

Palabras clave. Ataque de cloruros, durabilidad, estructuras de concreto reforzado, patología estructural.

*Autor de correspondencia: ramiro.vargas@utp.ac.pa

Modelo de barrizada verde en la ciudad de Panamá

*Hammerlys Almanza¹, Jorge Naranjo¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Dibujo Automatizado, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este trabajo se busca diseñar un tipo de barrizada autosostenible de manera ecológica y económica. Esto se lograría disponiendo de espacios verdes dentro de la barrizada en la que una parte se use para árboles, ya sean frutales o no, y otra parte ser huerto con la siembra de alimentos como son las hortalizas, tubérculos, y demás vegetales. Para realizar este prototipo de barrizada contamos con la investigación de suelos y cultivos, como también técnicas en la agricultura que acondicionen las condiciones óptimas. Además de eso también se tendría que aplicar nuestro conocimiento en urbanización de manera que todos, o al menos la mayoría, tenga acceso a realizar actividades comerciales en el área verde y cuenten con todos los requerimientos de una urbanización adecuada. Con esto hecho, está como meta el introducir un nuevo tipo de barrizadas en Panamá que incremente la cantidad de áreas verdes en el país y así se realice un cambio ecológico considerable. Esto involucraría varios puntos como son un incremento en árboles, los cuales evitan la erosión del suelo, contrarrestan el calentamiento climático y son hogar de aves locales migratorias.

Palabras clave. Autosostenible, calentamiento climático, huertos comunitarios, urbanización.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Plan de Mejoras de movilidad peatonal en la vía Ricardo J. Alfaro: ave. Georgetown hasta ave. 22D Norte.

*Teresa Gaitán¹, Deidamia Correa¹, Jose Rojas¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El objetivo de esta propuesta es evaluar una serie de soluciones que ayuden a minimizar los riesgos que corren los peatones, entre ellas destacan: mejoras de espacios públicos, drenajes, seguridad vial y social, inclusión de mejores pasos peatonales, mayor iluminación, aumento de la cantidad de señales en la vía, puntos accesibles y disponibles para reciclaje, mejorar las condiciones de las paradas de buses, re forestación de la vía, aceras más amplias e inclusivas (invidentes, bicicletas, sillas de rueda y peatones). También se dio una propuesta para utilizar materiales amigables basándonos en obras realizadas en el país con anterioridad y en países con climas similares al de Panamá. Estas soluciones fueron dadas en base a encuestas realizadas a estudiantes y algunos docentes de la universidad, también se realizó en distintas horas del día caminatas a lo largo de la vía y se obtuvo fotografías donde demuestran la falta de planificación a largo plazo que llevan como resultado la constante inseguridad, las aguas empozadas cuando llueve, el peligro en algunos tramos donde los carros se estacionan sobre las aceras, las altas temperaturas por falta de vegetación y algunos tramos con exceso de basura en la vía. Este estudio demostró que las propuestas realizadas son de gran importancia, el ciudadano quisiera que se ejecutara lo más pronto posible para su seguridad.

Palabras clave. Inclusión, peatón, planificación.

***Autor de correspondencia:** esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Polímeros PET en morteros: resistencia al ataque por cloruros y sulfatos en zonas costeras

Cesar Lara¹, Duncan Lara¹, Anthony Choy¹, Nathalie Bunting*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Las estructuras de hormigón armado a lo largo de su vida útil se ven afectadas por un sinnúmero de patologías provocadas por el medio que las rodea. Esta investigación busca relacionar la resistencia de los polímeros plásticos PET con la durabilidad de la infraestructura marítima a través de su inclusión como un aditivo en la mezcla de mortero realizada para concreto reforzado. Dentro de los daños químicos relacionados con el hormigón se encuentran los que son producto de los cloruros y sulfatos que son los más insinuantes provocando no solo daños físicos si no también mecánicos, dada esta situación a través de estudios se ha observado que los polímeros PET son una buena adición a la formula ya que estos presentan propiedades altamente resistentes y han demostrado superar afectaciones químicas de este tipo por lo que al adicionarse a la mezcla proveen al hormigón de una protección extra debido a que son elementos impermeables que no permiten una penetración a gran escala de agentes agresivos. Pero a pesar de estos resultados óptimos en resistencia y durabilidad, todavía faltan más estudios para poder que estos compuestos de mortero modificados se destinen a estructuras completas con mayor exigencia estructural debido a que no existe una relación mortero-PET que satisfaga las exigencias de una obra de gran magnitud, por lo que este tipo de combinación es más destinada a trabajos de reparación de estas estructuras y protección contra afectaciones químicas, además de otras finalidades que no demandan una alta exigencia estructural.

Palabras clave. Ataque químico, concreto, plástico.

*Autor de correspondencia: nathalie.bunting@utp.ac.pa

Precipitaciones en Panamá con datos históricos hasta 2019

*Raul Skeeret¹, Oscar Ramírez¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo tiene como fin la creación de mapas climáticos con una data histórica de lluvias hasta el 2019, de estaciones meteorológicas en todo el país, que nos muestran la comparación de precipitaciones mensuales en los últimos cinco meses del año. Haciendo una interpolación de datos se logra la representación en ArcGis Pro de isoyetas e isotermas de los cambios de precipitaciones en las diferentes provincias del país. Estos mapas facilitan la visualización de los datos de tablas de la página web de ETESA. Los mapas permitieron a comprobar cual mes es el más lluvioso del estudio, cuanto es la precipitación promedio en cada mes y en cada estación. Con la creación de tablas y gráficas se entiende que los últimos tres meses son los más lluviosos y presentan altas mm de precipitaciones anuales.

Palabras clave. Aglutinar, estaciones, geoprosesos, isoyetas.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Prevención y control por operaciones marítimas en los arrecifes de coral

*Nadia Posada¹, Kelyneth Araúz¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Los arrecifes son ecosistemas muy antiguos, contruidos por diferentes organismos en diferentes épocas, por bivalvos en el cretácico o por algas y bacterias antes de eso. Estos ecosistemas hoy en día están siendo impactados por diversas actividades marítimas; siendo uno de ellos el transporte marítimo. Las anclas de las embarcaciones pueden lastimar al coral. Las embarcaciones que navegan cerca de los arrecifes pueden causar grandes daños a los corales con sus anclas. También se están viendo afectadas por la sedimentación o accidentes marítimos. Una de las metodologías que se están implementando para minimizar este impacto es el reubicar aquellos arrecifes que están en zonas de peligro, también por el Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los sedimentos de los buques se están implementando sistemas de tratamiento del agua de lastre y la sobrepesca está siendo inspeccionadas entro otros métodos que están ayudando a mitigar este impacto. También se está implementando la creación de arrecifes artificiales para que ambos se unan y sean más fuertes. Dichos ecosistemas están en gran vulnerabilidad y las operaciones marítimas tienen gran responsabilidad de los impactos negativos que los arrecifes coralinos están percibiendo.

Palabras clave. Arrecife coralino, corales, operaciones marítimas.

***Autor de correspondencia:** esther.arguelles@utp.ac.pa

Problemática de la educación a distancia que presentan los estudiantes universitarios de las provincias de Chiriquí y Los Santos

Sarai Garcia¹, Emilio Vasquez¹, Falconerys Vergara¹, Haydee Osorio*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En Panamá a raíz del COVID-19 se ha implementado a nivel nacional desde preescolar hasta el nivel universitario la modalidad de educación a distancia, en todas las universidades a nivel nacional se han impartido las clases con esta modalidad desde el primer semestre (marzo 2020), la cual el temario sigue siendo el mismo y las clases se imparten de manera virtual, el problema actual es que no todos los estudiantes universitarios panameños cuentan con un servicio de internet o computadoras para dar clases en línea o el servicio tiende a ser malo por la ubicación de su residencial. Al tener una recepción mala de la señal esta afecta el desempeño de los estudiantes debido a que la recepción de la información de las clases por video conferencias no es recibida correctamente (no se escucha, se corta o se cae la llamada), al igual por esta misma situación en los exámenes, presentaciones y tareas se dificulta la comunicación desembocando en ausencias en exámenes o entregas fuera del tiempo del examen, en tareas y presentación también se ve esta situación, esto baja el rendimiento académico de los estudiantes. El proyecto de investigación proporciona una vista de dos provincias afectadas por la pandemia, muestra la problemática del servicio de Internet sus limitaciones en cuanto a cobertura en poblados alejados de las cabeceras de las provincias. La importancia en educación es que los futuros profesionales del país están pasando por problemas que aqueja a todo el país.

Palabras clave. educación, universitarios, virtual, COVID-19, actualidad, problemas, déficit de la educación.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Propuesta de ecoturismo comunitario para microcuenca en Filo del Tallo-Canglón, Darién

*Manuel Isaac Pérez¹, Stefany Hernández¹, Katerin de Gracia¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La propuesta de la Reserva Hidrológica Filo del Tallo-Canglón, Darién se enfoca en el ecoturismo, generando beneficios económicos y sociales, sin dejar de proporcionar la educación del turista. Resalta el patrimonio cultural y la importancia de la conservación de nuestro ecosistema, esta microcuenca se genera por medio de un archivo DTM con resolución de cinco metros suministrado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, también imágenes satelitales para analizar la zona y el modelo digital de elevaciones (DEM) para observar la topografía del lugar. La misma propone dos alternativas de ecoturismo una de primer nivel y otra de segundo nivel que se desarrollan desde paseos a caballo, senderismo, zonas de camping y meditación, donde toma auge la propuesta de segundo nivel que propone el proyecto de agroforestería, construcción de la torre de observación el cual permite la vista hacia el humedal y el atractivo de cielo profundo que consiste en la observación astronómica mediante un telescopio Mak 127 Goto Synscan Skywatcher; son metodologías compatibles dentro del entorno de una zona protegida con gran potencia y propone fuentes de trabajo local. Resaltando el aprovechamiento de potencial turístico del lugar de modo que se adquiera conocimiento sobre la importancia del humedal Matusagaratí y los bosques de Filo del Tallo.

Palabras clave. Áreas protegidas, ecoturismo comunitario, senderos.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Propuesta de filtro para el tratamiento de aguas grises, basado en el consumo de agua potable en el hogar

Lorenzo Rodríguez¹, Iveth Fernández¹, Alexandra Alvarado¹, Nicole Valdés¹, Jorge Quijada*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En este artículo se presentan las mediciones realizadas sobre el consumo diario de agua potable en casas unifamiliares, con la finalidad de conocer el porcentaje de aguas grises producidas en distintas partes del hogar, como lavadora, fregadero, ducha y lavamanos; las cuales mediante un adecuado sistema de recolección y tratamiento pueden ser utilizadas por segunda vez en actividades que no requieran agua potable como, el riego de plantas, lavados de carros, limpieza de casa, etc. Partiendo de esta recolección de datos se plantea el modelo de un prototipo que puede ser utilizado en el proceso de filtrado. El filtro propuesto está compuesto de un conjunto de capas de distintos materiales como grava, arena, carbón activado y tela de algodón. Esta idea se basa en comparaciones realizadas de otros diseños existentes actualmente, para realizar uno que sea igual de eficiente, pero que involucre un menor costo, un bajo nivel de mantenimiento y de fácil elaboración en casa.

Palabras clave. Aguas grises, carbón activado, filtración, medición, reutilización.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Propuesta de implementación de instrumentos para la seguridad vial en la Carretera Panamericana

*Ricardo Fuentes¹, Adrián Martínez¹, Kenneth Robles¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El presente trabajo de investigación fue concebido por el cuestionamiento de cómo implementar medidas de seguridad vial en la carretera Panamericana, específicamente en el corregimiento de San Antonio en la provincia de Veraguas, zona con bastante circulación de peatones debido a la cercanía a escuela, universidad y hospital. Ideándose con la colocación de nuevas formas de control de velocidad utilizadas como prototipo en otros países como las líneas verdes y otras existentes como los radares pedagógicos. Se encuestó a un grupo de personas residentes en la provincia de Veraguas que transitan por esta vía acerca de su experiencia como conductor o pasajero, en cuanto a los límites de velocidad y señalización de tránsitos con la que actualmente cuenta esta zona estudiada.

La encuesta realizada nos mostró que mucha de las personas que circulan por esta zona creen conveniente más señalizaciones o implementación de medidas de seguridad vial debido a que no siempre se respeta el límite de velocidad establecido.

Palabras clave. Carreteras multicarriles, control de velocidad, prevención de accidentes, seguridad vial.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Propuesta de vivienda con contenedores para interés social

*Jazmin Abrego¹, Francisco Quintero¹, Michell Urriola¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En el presente artículo se encuentra un análisis de las ventajas, métodos constructivos y costes para la construcción de de la vivienda para interés social, utilizando contenedores que han terminado su vida útil en el sector transporte. Se presenta el desarrollo de la investigación detalladamente, con el objeto de comparar el tiempo de ejecución, diseño y presupuesto de la casa tipo contenedor, en un sistema alternativo de adquisición de viviendas de interés social, más económicas y que pueda entrar en el bono del MIVI proyectando su construcción en tiempos cortos. Para el diseño de nuestro modelo de vivienda nos basamos en los parametros y especificaciones que debe tener una casa, a través de las guías establecidas por el Ministerio de Vivienda verificando las áreas de distribución para la vivienda ubicándola, en el diseño de vivienda con contenedores marítimos, innovando con el cambio de lo convencional que son los bloques a espacios confortables, dando como resultado una vivienda moderna y económica a personas de escasos recursos.

Palabras clave. Construcción, contenedores, diseño, presupuesto, reutilización tiempo, vivienda.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Prototipo de barrera contra los desechos hecha con botellas de plástico y malla situada en una alcantarilla en la Vía Ricardo J. Alfaro

*Erika Cosme¹, Waldina Portillo¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Dibujo Automatizado, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto se trató de darle una solución a la basura que llega a las alcantarillas y para esto lo que se realizó fue un tipo de barrera flotante que esté armado con botellas de plástico dentro de una red sintética que actuarían como una especie de trampa para que los desechos queden atrapados en esta, se instalaría de un extremo a otro en algún punto donde pase alguna corriente de agua que en nuestro caso será una alcantarilla, para los resultados se tomó en cuenta el tiempo en que se tardó en cumplir con la meta que es de recolectar la basura que por ahí pasaba y que el agua no llegará con tanto desperdicio a su lugar final. Con esto se estaría realizando el objetivo clave que es el de ayudar a que no haya tantas inundaciones, ya que el sistema colapsa debido a toda la basura que no se recoge y menos que se les da un buen uso a los desechos, como el reciclaje; esto afecta tanto que rompe las tuberías y genera una gran cantidad de problemas a largo plazo.

Palabras clave. Barrera, botellas de plástico, desechos.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Prototipo de una viga de amarre a base de concreto reforzado en papel

*Javier Corpas¹, Arantxa Alvarado¹, Miguel Rivera¹, Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Para este proyecto de investigación, surgió el objetivo de desarrollar un método artesanal con el que se realizó el concreto con papel a esto añadirle el acero de refuerzo, para construir edificaciones turísticas económicas y la materia prima es papel desechado, esta investigación tiene la finalidad de exponer el prototipo de concreto reforzado en papel aplicado a una viga de amarre. Esta es una mezcla de papel reciclado con una pequeña cantidad de cemento y arena con una proporción 6:2:2 papel: cemento: arena la mezcla es vaciada en un barril, continuamos con revolver hasta que el papel este desecho completamente y mezclado junto con el cemento y la arena. Posteriormente fue armar la formaleta para el prototipo de la viga de amarre, acomodar el acero de refuerzo y colocar la mezcla de concreto de papel dentro de la formaleta. Obtuvimos resultados durables y amistosos con el planeta, además concluimos que debemos crear conciencia y hacernos responsable de soluciones para la construcción que sean factibles mientras no comprometan la calidad de vida.

Palabras clave. Acero de refuerzo, concreto, ecológico, papel.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Representación económica de la ampliación del Canal de Panamá

*Laura Liz Concepción Gutiérrez¹, Carmen Isabel Rodríguez Tamayo¹, Isbeth Zheng Zheng¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El Canal de Panamá es una de las obras transoceánicas más grande del siglo XXI que ha marcado un hito en la economía del país. Con el fin de conocer el crecimiento económico que ha traído la ampliación del Canal de Panamá se implementó la búsqueda de diversas fuentes directas para el desarrollo de esta investigación. El mayor enfoque en esta investigación fue el Canal de Panamá y los principales buques que transitan por él. Los buques portacontenedores, gaseros, tanqueros y graneleros registraron un 80% del total del tránsito de buques de alto calado. La ampliación de las nuevas esclusas le ha brindado múltiples beneficios, no solo para ellos, sino también para sus principales clientes que día a día prefieren transitar por esta ruta estratégica. No obstante, este proyecto ha atraído nuevos segmentos. Se observa de igual manera cómo repercute la pandemia del COVID-19 en los ingresos generados por el Canal hacia el Tesoro Nacional.

Palabras clave. Ampliación, Canal de Panamá, economía.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Seguridad en el manejo de Buques Ro-Ro

*Kathleen Luna¹, Kunsob Alfaro¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Las embarcaciones de carga Ro-Ro pueden cargar tanto coches, como trailers o vehículos industriales. Con tal de facilitar la carga y descarga de este tipo de embarcaciones, los buques o barcos disponen de rampas construidas en el propio barco o bien fijas en tierra para que la carga rodada sea mucho más sencilla de transportar a que si se hiciera con grúa. Es esencial para la seguridad del barco y la protección de la carga y del personal que la sujeción de la carga se realice correctamente y que se utilicen exclusivamente aquellos puntos de sujeción y accesorios especialmente diseñados para la sujeción de esta. Por ende, este artículo se desarrolló con el fin de que se pueda desarrollar un procedimiento sobre la forma más segura de trincar la carga en un buque Ro-Ro, y que además se hayan obtenido unos conocimientos sobre los sistemas y los dispositivos de sujeción de cargas necesarios a bordo para la correcta sujeción de unidades de carga, contenedores, vehículos u otros elementos.

Palabras clave. Buque Ro-Ro, organizacion maritima internacional (OMI), trincaje.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Sistema de alerta temprano para la determinación de fugas en el suministro de combustible de barcaza a buques en puertos panameños

*Jesús Marín¹, Pamela Herrera¹, Tasnia Ortiz¹, Ariel Grey**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Los derrames de hidrocarburos que ocurren por el servicio de búnker (búnkering) suceden en su mayoría por causas operacionales o fugas presentes en las mangueras o en las conexiones de las mismas, estas ocupan un 7.2 % de las causas por derrame.

Los ecosistemas afectados por estos derrames en su mayoría tardan años en recuperarse y algunos otros son irreparables debido a los efectos tóxicos causados por los dispersantes que se utilizan para descomponer el petróleo, sin mencionar todo el impacto que causa en la vida marina e incluso en el hombre.

Por lo que hemos aprovechado la Jornada de Iniciación Científica para crear un prototipo responsable con el medio y con visión de evitar gastos que se pueden producir cuando se deba mitigar estos accidentes.

Palabras clave. Derrames, hidrocarburos, prototipo, suministro.

*Autor de correspondencia: ariel.grey@utp.ac.pa

Sistemas de monitoreo y control de embarcaciones artesanales menores de uso recreativo en costas panameñas

*Kaadir Pinilla¹, Jonathan Tuñón¹, Lourdes Concepción¹, Ariel Grey**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto confeccionado en la asignatura de teoría de buque tuvo como objetivo principal analizar los principales sistemas de monitoreo y seguimiento de embarcaciones menores. Evaluando en principio su fiabilidad ante el mundo actual, dado que, al ser sistemas basados en la transmisión de información, el mal uso o la filtración de información puede desencadenar diversos problemas como lo pueden ser la piratería, abordajes, secuestro de estas embarcaciones o venta de información a terceros. Uno de los obstáculos principales para el desempeño y seguridad en las embarcaciones menores a la hora de navegar, es el hecho de que la gran mayoría de los lugares donde suele haber movimiento de embarcaciones menores, no son supervisados por los agentes de un entidad que lo reglamente, al no ser vigilados ni autorizados para navegar estas embarcaciones suelen aprovechar sus pequeñas dimensión para tener mayor libertad y es aquí cuando ocurren las diferentes accidentes que últimamente se están dando a nivel Nacional e internacional, Analizado la problemática buscamos una posible solución en la cual se descompondrá este artículo en los principales sistemas de monitoreo para embarcaciones menores, así como su competencia ante el mundo moderno y las posibles soluciones.

Palabras clave. Detección de buques, rastreo, sistema aCU, sistema aIS, transmisiones.

***Autor de correspondencia:** ariel.grey@utp.ac.pa

Tecnología de Microalgas: una propuesta sostenible para la depuración de aguas residuales

*Andrea Polo¹, Diana Aizpú¹, Carlos Vergara**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El mundo en el que vivimos se ha convertido en un lugar donde la contaminación del agua nace como fuente de efectos negativos para el ambiente y el ser humano, por lo que se busca la manera de tratar el agua residual que viene siendo una de las causantes de esta contaminación. Las microalgas se han convertido en una alternativa que forma parte de los métodos aplicados. Se reconoce la calidad de estos microorganismos que pueden ser cultivados y finalmente utilizados para tratados de aguas residuales, debido a su gran capacidad de crecimiento apto para la absorción de nutrientes y CO₂ que aceleran la depuración de estas aguas. También se reconocen otros aprovechamientos microalgales como la eliminación de DBO₅, eliminación de DQO, la biorremediación, y la biomasa resultante de los procedimientos de purificación del agua residual que tiene un gran potencial para ser utilizada.

Palabras clave. Aguas residuales, biomasa, microalgas, nutrientes.

*Autor de correspondencia: carlos.vergara3@utp.ac.pa

Transbordo de contenedores

Noé Alvarado¹, Mariana Pinilla¹, Esther Arguelles*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Los puertos de transbordo son utilizados para distribuir la carga transportada en buques de grandes dimensiones a puertos más pequeños por medio de buques alimentadores.

En Latinoamérica cada año hay un aumento significativo en el movimiento de trasbordo de contenedores en instalaciones portuarias de cada país.

Palabras clave. Agente internacional de carga, buque, buque portacontenedores, contenedor, mar territorial, puerto de transbordo.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Uso de barreras reactivas para la remoción de contaminantes

Ayin Rodríguez¹, Jing Zhou¹, Yeiby Quimbayo¹, Erick Vallester*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este documento proporciona información para el tratamiento de aguas subterráneas contaminadas por el nitrato (NO₃). Este modelo a escala está elaborado por un material reciclado llamado tusa de maíz. En cual está dividido en cuatro (4) zonas: zona de entrada del sistema, zona de aproximación con agua contaminada, zona de la Barrera activa y zona de salida de la Barrera activa con agua no contaminada. Su principal función es disminuir la concentración del nitrato (NO₃) que sale del sistema mediante la barrera reactiva de aproximadamente 2 cm de diámetro. Para llevar a cabo este análisis se implementa el uso del nitrato de potasio (KNO₃) el cual, es el que contamina las aguas subterráneas, el bisulfito de sodio (NaHSO₃) que reduce el oxígeno y el difosfato de potasio (K₂HPO₄) que sirve de regulador de pH y nutriente. Este sistema reduce el nitrato (NO₃) hasta tres (3) veces más la contaminación presente en el agua. Dicho mecanismo presenta el porcentaje de eficiencia de la barrera activa y la tasa de remoción o nitrificación de las aguas contaminadas en las aguas subterráneas.

Palabras clave. Aguas subterráneas, barreras reactivas, nitrato (NO₃).

*Autor de correspondencia: erick.vallester@utp.ac.pa

Utilización de aplicaciones web para reparación de fugas

*Luis Carvajal¹, Helena Castillo¹, Eric Carrión², Esiquio Iglesias**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Edificaciones, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este documento presenta la implementación de las aplicaciones web para la coordinación, inspección y asignación de trabajo de reparación de tuberías de agua potable. La cual inicia con la asignación de los trabajos a la regional correspondiente, luego se llevan a cabo inspecciones de los reportes de fugas de agua potable, donde se determinan las herramientas y equipos a utilizar, se asigna el trabajo a la cuadrilla disponible y se realiza la reparación de la tubería. Realizamos ejercicios con el uso de estas herramientas, implementándolas en una serie de trabajos de reparación de fugas, detallando los procedimientos a seguir por el personal que forma parte del proceso para realizar las asignaciones, coordinaciones, inspecciones y reparaciones de las tuberías. Obteniendo así, información requerida en las aplicaciones web para cada etapa del proceso, los resultados y requerimientos para el uso de la misma. Estas herramientas tecnológicas nos permiten obtener ubicación en tiempo real del personal, medición de productividad de las diferentes cuadrillas, confección inmediata de informes de trabajo para las jefaturas y facilita el trabajo en equipo por el personal que forma parte del proceso de reparación.

Palabras clave. Coordinación, inspección, tecnología, tubería.

***Autor de correspondencia:** esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Utilización de inteligencia artificial en la determinación de área boscosa devastada en las concesiones mineras en el distrito de Donoso, Colón

Rosa Lam¹, Angelica De Gracia¹, Andrei Gonzáles¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Topografía, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El objetivo de este proyecto es presentar por medio de imágenes satelitales la pérdida del área boscosa, que se ha dado a través de los años debido a la minería. El área de estudio es el distrito de Donoso, provincia de Colón, República de Panamá. Se trabajó mediante teledetección utilizando imágenes satelitales landsat y sentinel para el proyecto, se descargaron imágenes de los años 1996, 2013, 2018 y 2019 para trabajar el área afectada. Igualmente se trabajó con el *software* ArcGisPro versión 2.6 para el proceso de estimación de pérdida de cobertura vegetal, utilizando el geoprocesamiento de clasificación supervisada de imagen. Los resultados obtenidos indican que desde el inicio del proyecto en 1996 hasta el año 2019 se ha devastado alrededor de 1737.12 hectáreas de cobertura vegetal. El proyecto cuenta con 13,600 hectáreas en total otorgado por el estado mediante la ley No.9, para la explotación de minerales en Panamá.

Palabras clave. Bosques, deforestación, imágenes, minería, satélites.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Variación de diámetros en tuberías de drenaje debido a cambios en el uso de suelo

Yarlenis Castellón¹, Jonathan Rodríguez¹, Alexis Sánchez¹, Jorge Quijada*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En el siguiente artículo se pretende determinar cómo varían los diámetros comerciales de las tuberías de concreto para el drenaje en carreteras producto de cambios en el uso de suelo. Para la realización de este proyecto experimental se tomaron en cuenta distintos conceptos ingenieriles aplicados al diseño del drenaje transversal en carreteras. Para determinar el caudal de diseño se empleó el método racional, expresión que relaciona el coeficiente de escorrentía, área de la cuenca e intensidad de lluvia que a su vez depende del tiempo de concentración que varía dependiendo de las características geográficas de la cuenca. En este análisis se mantienen constantes las siguientes condiciones: la longitud del cauce, la diferencia de elevación y la pendiente de la tubería, con el objetivo de que los cambios en los diámetros resulten de la variación del coeficiente de escorrentía en cuatro cuencas de diferentes áreas. Los resultados del análisis se presentan en gráficos donde se observa la variación de los diámetros, resaltando el cambio de los diámetros comerciales. Basado en los gráficos se realizaron recomendaciones de diámetros comerciales óptimos tomando en cuenta los valores del coeficiente de escorrentía indicados por Ministerio de Obras Públicas.

Palabras clave. Coeficiente de escorrentía, diámetro comercial, uso de suelo.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Viabilidad de la implementación de un carril exclusivo para motocicletas mediante el estudio de la opinión pública

*Lenyth Valdés¹, Kevin Núñez¹, Wendy Worrel¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La vida diaria de una población se ve afectada constantemente por los congestionamientos vehiculares y las razones por las que son provocadas. La productividad de los ciudadanos va disminuyendo debido al estrés que genera invertir tanto tiempo en trasladarse del hogar al lugar de ocupación. Esto ha provocado que más personas busquen alternativas para acortar el tiempo que toma ir de un lugar a otro. Una de las opciones que prefieren son las motocicletas. Con el aumento creciente del uso de estas, también ha aumentado la cantidad de accidentes que provocan. Para disminuir el índice de accidentes y brindar una mayor seguridad se puede optar por la construcción de carriles inclusivos y exclusivos para motocicletas. Sin embargo, esta clase de proyectos requieren de una buena sustentación para ser aprobados debido a su costo. Para medir la viabilidad de un proyecto es necesario conocer que tan aceptado es por la ciudadanía. El principal objetivo de esta investigación es conocer que tan viable es un carril exclusivo para motocicletas en la Ciudad de Panamá mediante una encuesta distribuida vía web donde los principales encuestados fueron estudiantes entre 18 y 25 años que se movilizan constantemente por la Vía Ricardo J. Alfaro. Además, mediante esta investigación se pudo conocer qué otros proyectos le agradecerían ver a la población en temas de movilidad urbana.

Palabras clave. Carril exclusivo, carril para motocicletas, movilidad urbana, opinión pública, viabilidad.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

Análisis climático enfocado a invernaderos inteligentes en Panamá usando visión artificial

*Daniel Uribe Gutiérrez¹, Fabio Solanilla¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La población panameña y su demanda en el área agrícola aumenta y cada vez se vuelve más exigente, por lo que sus recursos de apoyo se vuelven cada vez más indispensables y ocupan un rol de mayor impacto, por ello el uso de tecnologías como la inteligencia artificial y la robótica permiten agilizar los procesos agrícolas. En este artículo proponemos un sistema de visión artificial y robótica en el cual mediante una cámara web captamos y luego analizamos el entorno climático y sacamos conclusiones sobre este, las cuales se convierten en acciones que mantendrán en estado óptimo los invernaderos, convirtiéndolos en invernaderos inteligentes. Los resultados planteados demuestran la capacidad que tiene el sistema de responder a las distintas situaciones climáticas de manera correcta y funcional, además, se expresan las mejoras que se le pueden dar al sistema para una implementación eficaz a gran escala.

Palabras clave. Agricultura 4.0, análisis climático, invernadero, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Aplicación del uso energético a áreas rurales por medio del internet de las cosas

Yanizel Coronado¹, , Giovana Garrido*

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La actualidad en la que vivimos hace posible utilizar toda clase de tecnologías que hace menos de 20 años se creía difícil o incluso imposible de implementar debido a todas las limitaciones técnicas y no se contemplaban los distintos usos que se le podían dar, sin embargo, la realidad también nos recuerda que todavía en estos tiempos no todos tienen acceso a este tipo de tecnologías de la información (TICs) y como estas pueden mejorar la calidad de vida, de quienes no tienen acceso a los recursos que ofrecen estas tecnologías que cada vez son más baratas y pueden provocar cambios significativos en la calidad de vida de las personas beneficiadas

Palabras clave. Conexión inalámbrica, dispositivos móviles, domótica, energía eléctrica, internet de las cosas (IOT), población de difícil acceso, población rural, Rasperry Pi.

*Autor de correspondencia: giovana.garrido@utp.ac.pa

Asistente autónomo de limpieza doméstica

*Eduardo Gómez¹, Josias Aponte¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Un robot doméstico es un robot autónomo que se encarga de las tareas del hogar, y su función principal es mejorar la calidad de vida dentro de este. Los avances en robótica han hecho posible la fabricación de varias clases de robots domésticos. Algunos se utilizan para facilitar las tareas rutinarias, lo que permite una mejor administración del tiempo. Por otro lado, hay robots que se emplean para el entretenimiento. Con el paso del tiempo, los robots se han tornado más conocidos y populares, principalmente por la expansión y la disminución de los costos de producción. Día tras día se desarrollan nuevos tipos robots, ya sea para mejorar los modelos existentes o para ampliar la variedad de labores que pueda realizar

Palabras clave. Autónomo, doméstico, limpieza, robot, tareas.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Asistente de ordenamiento de biblioteca en base a visión artificial

*Bryan Igor Brito Pujols¹, Fernando Ernesto Del Castillo Lasso¹, Daimler Antonio Ramos Rodríguez¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto fue ideado con el objetivo de establecer facilidades en lo que sería archivar material didáctico, libros de consulta y demás en bibliotecas. Para esto utilizamos un OCR en específico para utilizar la tecnología de reconocimiento visual a nuestro favor en que hagamos un orden o inventario para las bibliotecas de manera virtual y utilizar esto para encontrar estos documentos de manera más rápida, sencilla y eficiente. Al elegir el OCR PYTESSERACT y OPENCV pudimos realizar procesos como diversas pruebas para capturar imágenes, como resultado de esto llegamos a la conclusión de que tiene ciertas limitaciones, más sin embargo, a efectos prácticos da el resultado esperado.

Palabras clave. Biblioteca, OCR, organización, pytesseract.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Asistente personal para personas con discapacidad

Luis Osborne¹, Ángel Jiménez¹, Reynalis López¹, José Rangel*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Las personas con discapacidad visual se benefician de las herramientas tecnológicas para mejorar su calidad de vida, con la ayuda del asistente personal con visión artificial, el cual permite el uso de OCR, en este caso mediante Tesseract para extraer texto de imágenes y posteriormente escuchar el texto con sintetizador de voz. El sintetizador de fácil entendimiento y lo menos robótico posible será importante para estas personas. No todos los tipos de imágenes en los resultados permiten la extracción del texto dependiendo de como se tomo la foto o si es legible en la imagen de forma clara el texto. El texto escaneado con cámara funciona bien con el OCR, mientras que otros tipos de imágenes no. La extracción fue casi precisa en los primeros, mientras que en los otros tipos no funciono adecuadamente.

Palabras clave. Asistente, personas, sintetizador, tesseract, texto.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Autenticación de diplomas por medio de Blockchain

*Elvis Mosquera¹, Yanizel Coronado¹, Giovana Garrido**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto tiene como objetivo diseñar un sistema basado en tecnología Blockchain para prevenir el riesgo de falsificación de diplomas y certificados académicos, con el fin de favorecer la autenticidad en la emisión, visualización y verificación de estos. Para la metodología, se ha tenido que desplegar un entorno virtualizado que simula un Blockchain Ethereum junto con todos sus componentes que lo conforman Solidity, Truffle y Ganache para la creación y ejecución de los contratos inteligentes, se desarrollarán dichos contratos con las funciones necesarias para el proceso de autenticidad de diplomas y certificados, los cuales serán almacenados en el Blockchain, los resultados esperados de esta implementación es tener un registro de los diplomas y certificados académicos a través de contratos inteligentes para así verificar la factibilidad que esta tecnología nos brinda de poder realizar consultas en el Blockchain y de verificar la autenticidad de los diplomas y certificados. De esta manera se puede concluir que Blockchain es una tecnología que nos ofrece un potencial extraordinario en áreas como la educación ya que nos permite tener un registro confiable de los diplomas y certificados que obtiene un estudiante sin que estos puedan modificarse, también nos permite tenerlos a disposición del público para verificar que el diploma ha sido asignado por la universidad.

Palabras clave. Autenticación, cadena de bloques, certificados digitales, contratos inteligentes, diplomas digitales.

*Autor de correspondencia: giovana.garrido@utp.ac.pa

Big Data para la prevención de pérdida de datos

Annette Pinto¹, Daniel Samudio¹, Giovana Garrido*

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Con el crecimiento exponencial de los datos y por consiguiente el incremento en el número de vulnerabilidades en los sistemas que almacenan y manejan estos datos aunado por la complejidad de las amenazas emergentes, es necesario implementar herramientas basadas en Big Data para poder procesar toda la información generada mediante nuestra interacción con los sistemas. En este trabajo se expondrán algunas de las técnicas utilizadas para proteger y prevenir la pérdida de los datos, haciendo especial énfasis en el uso de Hadoop como estructura de trabajo para Big Data el cual está diseñado para manejar cantidades enorme de datos en el orden de cientos de terabytes e inclusive petabytes de datos. Haremos un análisis de datos en el tráfico de una red. La entrada de datos será introducida al sistema de archivos distribuidos de Hadoop (HDFS), y los datos serán procesados con Hive mediante la técnica de map-reduce. La salida será mostrada mediante la herramienta Tableau.

Palabras clave. Big data, hadoop, Map-Reduce, pérdida de datos, seguridad informática.

*Autor de correspondencia: giovana.garrido@utp.ac.pa

Detección de las emociones de los estudiantes en ambientes virtuales usando Analítica Big Data

Zulay Henríquez¹, Leonelda Parada¹, Giovana Garrido*

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El análisis de las emociones de los estudiantes durante las clases virtuales puede ayudar a mejorar el proceso de aprendizaje. Las emociones están directamente relacionadas con la concentración, pero en ambientes virtuales la detección resulta algo difícil, ya que los profesores no están frente a los estudiantes para preguntarles personalmente cómo se sienten emocionalmente. En este artículo, se propone un sistema para detectar las emociones de los estudiantes en ambientes virtuales y así poder determinar el nivel de concentración en tiempo real a partir de las emociones faciales expresadas durante una clase.

Palabras clave. Big Data, detección de emociones.

*Autor de correspondencia: giovana.garrido@utp.ac.pa

Detección de personas en público mediante visión artificial

*Alberto Dailey¹, Luis Chifundo¹, Adolfo Fernández¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El objetivo de este proyecto es implementar mediante el uso de la visión artificial un sistema capaz de reconocer personas en determinados lugares públicos para ayudar a controlar el distanciamiento social utilizando esta herramienta tecnológica. Para ello, utilizaremos Python con OpenCV, que es una biblioteca de *software* libre de visión artificial que nos ayudará a implementar diferentes técnicas para el análisis y tratamiento de imágenes y videos para lograr el reconocimiento de personas. Los resultados obtenidos fueron favorables hasta cierto punto, ya que muestra una buena detección dependiendo de la distancia de la cámara y del entorno, para rangos un poco más inciertos la detección puede verse afectada.

Palabras clave. Arduino, OpenCv, Python, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Disminución de accidentes viales mediante la identificación de señales de tránsito a través de visión artificial

*Gabriel Leguisamo¹, Richard Bodmer¹, Deepak Wadhvani¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Las señales de tránsito son cada vez más importantes a la hora de conducir, no solamente para evitar accidentes sino también para respetar a las diferentes personas que están en la vía y manejar de una manera prudente. El presente proyecto otorga una implementación de un prototipo de un sistema identificador de señales de tránsito utilizando visión artificial, el cual es un punto relevante para lograr una comunicación efectiva durante el trayecto vial. En el desarrollo, se utilizaron diferentes herramientas de inteligencia artificial tales como clasificador de imágenes, redes neuronales y también el uso de un Dataset que contiene 42 tipos de señales de tránsito en las categorías de señales preventivas y de reglamentación, de las cuales el modelo deberá aprender a reconocer sus patrones para ser implementado como sistema en tiempo real. Tras el entrenamiento e implementación del modelo se obtuvieron resultados favorables en la detección de señales logrando un sistema prototipo potencialmente útil para apoyar a un conductor a tomar acciones preventivas frente a estas señales.

Palabras clave. Convolución, machine learning, openCv, redes neuronales, señales de tránsito, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Drónica logística para la distribución de medicamentos

*Federico Prado¹, Christopher Duncan¹, Giovana Garrido**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La tecnología de los sistemas de dispensación de medicamentos por unidosis (SDMDU), surgieron en la década de los sesenta como método para aumentar la eficiencia de la gestión y logística de medicamentos, que incluye la prescripción, recepción, almacenamiento y distribución, para así disminuir los errores de medicación. Se plantea establecer el uso de la drónica logística para gestionar la trazabilidad de los medicamentos. Con la finalidad de gestionar de manera optima los inventarios y reservas de los mismos que se almacenarían en una base de datos robusta, se plantea además hacer entrega a áreas de difícil acceso, y disminuir los tiempos de respuestas en estas áreas con la finalidad de salvar muchas vidas, concluyendo que un inventario actualizado y conocer de primera mano la necesidad nacional de medicinas, va lograr que el desabastecimiento se historia del pasado..

Palabras clave. Drones, trazabilidad, medicamentos, desabastecimientos. drone code, drone deploy.

***Autor de correspondencia:** giovana.garrido@utp.ac.pa

Estación meteorológica con Arduino para el análisis de espacios terrestres para la siembra

*Winson Liu¹, Iván Ceballos¹, Israel Murillo¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Las personas tienen dificultad para salir a comprar legumbres, vegetales y frutas en tiempos de pandemia debido al coronavirus. Para ayudar a resolver esto, este artículo propone el diseño y construcción de una estación meteorológica capaz de medir la temperatura y humedad del aire, intensidad de la luz y humedad de la tierra en un área terrestre determinada. Se presentarán los componentes necesarios para construir dicha estación meteorológica. Se evaluará un área de tierra con la estación meteorológica para determinar si es viable la siembra de legumbres, frutas y vegetales con los datos recolectados por el dispositivo. Al usar este dispositivo, las personas podrán evaluar las áreas terrestres para crear un huerto casero y aprovechar el terreno de sus casas para la siembra. De esta manera, se puede reducir la necesidad de salir a comprar víveres y así disminuir el riesgo de contagio del coronavirus. Este dispositivo se puede implementar tanto en los hogares como en terrenos más amplios.

Palabras clave. Arduino, estación meteorológica, sensores, siembra.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Invernadero remoto para el cultivo de maíz

*Luciano Batista¹, Edwin González¹, Jonatan Araúz¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Los cultivos de maíz en área abierta presenta problemas comunes como plagas, el cambio climático, etc. Una posible solución a este problema del uso del invernadero remoto ya que al ser un ambiente cerrado evita la entrada de plagas, además de contar con características como monitorear el cultivo y recolectar datos de humedad, temperatura ambiental, estado y condición del maíz y en base a estos datos determinar en qué momento es necesario regar el sembrío, como se encuentra los suelos, determinar la cantidad de luz que necesita etc. Para ello se utilizó una placa Arduino junto con sensores de temperatura y humedad, sensores de calidad de aire para la recolección de los datos, además de motores para la habilitación de los aspersores y compuerta par la entrada de luz. A través de este trabajo se busca comprobar una mejora en la producción de maíz en invernadero en comparación con la cultivación en campo abierto.

Palabras clave. Agricultura inteligente, arduino, cultivo maíz, sensores.

***Autor de correspondencia:** jose.rangel@utp.ac.pa

Medición de consumo de agua en un hogar a través del uso de Apps

*Irving Garcés¹, , Giovana Garrido**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Durante muchos años en Panamá hemos consumido el agua de manera habitual; y en algunas zonas del país hasta de manera desmedida; ya sea por daños en infraestructuras o por desconsideración del valor de este valioso recurso. En la mayoría de las viviendas que cuentan con este servicio, se realiza el pago del mismo sin conocer los detalles; o no siendo tan importante debido a su bajo coste respecto al pago de la luz. Para conocer un poco más sobre el consumo del agua en una vivienda, se sugerirá en este proyecto una herramienta que cuenta con una aplicación capaz de conocer el consumo diario o por hora si se desea; además de conocer si en nuestra casa hay alguna filtración o daño a reparar. Esto con la finalidad de que se cree conciencia en el consumo o el uso desmedido que le podamos dar a este recurso de vital importancia y que no todos tienen acceso con tanta facilidad.

Palabras clave. Ahorro, concientizar, consumo, sensor de agua flume.

*Autor de correspondencia: giovana.garrido@utp.ac.pa

Monitoreo preventivo de humo y gases para garantizar el bienestar de adultos mayores utilizando Arduino

*Marie Díaz-Gómez Bravo¹, Lucia Liu¹, Anyel Palacios¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo trata sobre el monitoreo y cuidado del bienestar de adultos mayores usando como recursos la placa Arduino, el sensor de gas MQ-2 y un módulo Bluetooth los cuales se encargan de detectar la presencia de los niveles de gas natural y humo en el ambiente. La resolución del problema está enfocada en crear una aplicación para Android que reciba los valores leídos por el sensor MQ-2 mediante el módulo Bluetooth y este a su vez, envíe una señal de alerta al móvil del usuario indicando el peligro detectado. Se realizaron tres tipos de pruebas utilizando gas de estufa, papel quemado y un asador para demostrar los niveles de detección de gas y humo adecuados, los cuales mostraron resultados bastante útiles para la configuración del sistema.

Palabras clave. Android, arduino, bienestar de adultos mayores, bluetooth, gas natural, humo, monitoreo, mQ-2.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Propuesta de Prototipo de un sistema de acceso controlado con la correcta utilización de las mascarillas

*Nabil Hernández¹, Miguel Rivera¹, Víctor Saavedra¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Durante el tiempo de pandemia, desde el brote inicial de *COVID-19*, se ha intentado hacer que las personas tomen conciencia acerca del uso de mascarillas en lugares públicos para evitar la propagación del virus y continuar con las actividades cotidianas de la manera más normal posible. En este artículo se presenta la propuesta de un prototipo para el diseño de un sistema de detección y control de uso correcto de mascarillas en establecimientos comerciales y lugares públicos muy concurridos. El prototipo se desarrollará utilizando tecnologías como OpenCV, TensorFlow y Keras. Una vez implementado el prototipo, es capaz de recibir una foto o en tiempo real distinguir un rostro sin mascarilla de un rostro con mascarilla.

Palabras clave. *COVID-19*, mascarillas, pandemia, prevención, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Prototipo de reconocimiento de humo e incendios en bosques implementando Visión Artificial

*Jorge Domínguez¹, Nathalie Donderis¹, Valerie Tuñon¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Las redes neuronales convolucionales (CNN) han sido construidas para trabajar con imágenes, estas redes toman las imágenes como dato de entrada y les asigna ciertos valores para que se puedan clasificar, en el caso de nuestro proyecto en las categorías de “fuego” y “no-fuego”. Se realizó la investigación para tener un mejor manejo de la aplicación de la CNN, con esta información se realizó en diseño del prototipo en el lenguaje de programación Python. Con este se logró crear una herramienta de visión artificial capaz de reconocer incendios en áreas boscosas. Esto se pudo realizar con la ayuda de bancos de imágenes, mejor conocido como dataset, para el entrenamiento de la CNN. Después de la corrida del prototipo, se obtuvo las gráficas que muestran el desempeño de la CNN durante su entrenamiento y su validación. Durante el tiempo que transcurre el entrenamiento se observa que la CNN aumenta el número de reconocimiento exitoso al tiempo que sus fallas disminuyen. Durante la validación, la CNN muestra cómo se comporta cuando se le presentan nuevas imágenes. Y se deduce que entre más casos se le presenten a la CNN, este se torna más eficiente en el reconocimiento preciso de “fuego” y “no-fuego”.

Palabras clave. Datasets, incendios forestales, CNN, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Prototipo de sistema de marcación laboral basado en visión artificial

*Edwin López¹, Luis Rosero², Kexy Rodríguez**

¹Licenciatura en Desarrollo de Software, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, , Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo presenta el desarrollo de un prototipo para un sistema de marcación laboral basado en visión artificial. Este sistema utiliza redes neuronales convolucional para la identificación de rostros de personas en un control de acceso de entrada en un área específica con el uso de una cámara, para posteriormente realizar el reconocimiento facial a partir de un dataset de imágenes, el cual comparará atributos de los rostros escaneados por video en tiempo real y comparará, mostrando el nombre de la persona o si esa persona es desconocida dentro de una instalación.

Palabras clave. Bioseguridad, deep learning, redes neuronales convolucionales, seguridad, videovigilancia.

*Autor de correspondencia: kexy.rodriguez@utp.ac.pa

Prototipo de sistema de monitoreo de emociones utilizando un espejo inteligente con visión artificial

*Hernán Fonseca¹, Eduardo Linares¹, Andreina Patiño¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Las personas son propensas a no mostrar sus emociones; sin embargo, a través de las expresiones faciales es posible reconocer el estado de ánimo de una persona. A partir de esto, el proyecto presentado en esta investigación logró crear un espejo inteligente que logra detectar las emociones de su usuario y llevar un registro de estas, con el fin de realizar recomendaciones en el caso que se muestre un número consecutivo de días con emociones negativas registradas. Para lograrlo se utilizó un Raspberry Pi, redes neuronales y visión artificial para crear un espejo de verdad, con funciones útiles para el usuario. Los resultados obtenidos al final del desarrollo demuestran el potencial de la idea, sin embargo, es posible realizar mejoras con el fin de obtener resultados más precisos.

Palabras clave. Detección de emociones, Raspberry Pi, reconocimiento facial, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Prototipo para el cuidado de pacientes con demencia basado en diseño centrado en el usuario: una colaboración multicultural

Tommy Ho¹, Brenda Castro¹, Víctor Ocampo¹, Karla Arosemena*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El diseño centrado en el usuario es una metodología que consiste en diseñar un producto basado en el análisis de las necesidades de los usuarios a los que va dirigido, considerando factores de usabilidad como la eficiencia, la eficacia y la satisfacción de uso. A la luz de esta metodología, un grupo compuesto por estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá y de la Universidad de Tufts en Boston, se unieron en un esfuerzo colaborativo para crear un prototipo de una aplicación móvil centrada en apoyar a los cuidadores de pacientes que sufren de demencia, una condición de salud que deteriora el sistema cognitivo mayormente padecida por personas adultas mayores. El prototipo resultante fue validado por cuatro usuarios finales, quienes confirmaron la usabilidad del mismo acorde con los criterios establecidos por la normativa ISO 9241-11.

Palabras clave. Demencia, diseño centrado en el usuario, experiencia colaborativa, prototipo móvil, usabilidad.

*Autor de correspondencia: karla.rosemena@utp.ac.pa

Prototipo para mejorar el servicio de urgencias en hospitales

*Mark Tack¹, Samuel Valdelamar¹, Conrad Clarke¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se presenta un prototipo que brinda un servicio de atención automatizada mediante el reconocimiento facial, permitiendo que el sistema pueda obtener los datos personales del usuario, relacionados a una base de datos suministrada y además se muestre un expediente médico del paciente facilitando la atención de este. La tecnología de reconocimiento facial ha avanzado muchísimo en los últimos años. Hace tiempo, los algoritmos utilizados se basaban en modelos geométricos simples. Sin embargo, las innovaciones computacionales han permitido la creación de una ciencia mucho más sofisticada, basada en lo que se conoce como representaciones matemáticas y procesos de coincidencia. Se ejecutarán los pasos necesarios que conllevan a la elaboración del prototipo. Gracias a los resultados favorables se da un buen sustento para la construcción de este prototipo eficiente.

Palabras clave. Automatización, biometría, hospital, inteligencia artificial, reconocimiento facial, seguridad.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Reconocimiento de rostros para aplicaciones móviles y sistemas embebidos

*Daniel Díaz¹, Irving Barrios¹, Francisco Rodríguez¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La Visión Artificial o Visión por Computador es la capacidad de analizar imágenes capturadas por una cámara y obtener información relevante con un objetivo dado. Hoy en día es una rama de la IA (inteligencia artificial). El proyecto pretende resolver el problema que no pueda acceder a tus aplicaciones por medio de reconocimientos de rostros como sistema de seguridad. En esta investigación se describen los enfoques de la creación de una red neuronal de imágenes, y la programación en Python para que el sistema de reconocimiento de rostro cumpla su función.

Palabras clave. Algoritmos, incrustaciones, imágenes, píxeles, reconocimiento, software.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Reconocimiento facial y de voz en Raspberry para la atención al cliente de forma dirigida

*David Olmedo Peña¹, Eugenio Díaz¹, Ian Cardenas¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La visión artificial trata de emular la visión humana en las computadoras de tal forma que éstas obtengan capacidad de reconocer objetos, en donde una de sus áreas más famosa es el reconocimiento facial, que suele ser mayormente utilizado para seguridad o control de tipo biométrica, sin embargo, en este artículo proponemos la utilización del reconocimiento facial con enfoque al área de servicios, en complemento con el reconocimiento de voz, esto con el fin de diseñar un sistema de atención al cliente con respuestas dirigidas, en tiempo real, en donde el sistema identifica a la persona, determina su frecuencia de visitas y pueda actuar en base a ella, este objetivo fue logrado a través de una Raspberry Pi, en conjunto con algunas librerías de Python y una cámara, pudo reconocer a usuarios registrados.

Palabras clave. Raspberry, reconocimiento de voz, reconocimiento facial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Reconocimiento y análisis de entidades en tiempo real mediante visión artificial

*Matías Gutierrez¹, Ernesto Rooke¹, Andrés Pitty¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Múltiples robots están siendo incorporados en el hogar para realizar distintas tareas. Algunos de ellos se ven en la necesidad de desplazarse a través de distintas habitaciones mientras intentan concretar sus trabajos. Este trabajo consiste en ampliar la detección de estos mediante la Visión Artificial para facilitar el reconocimiento de habitaciones con la intención de que puedan ubicarse y orientarse con mayor facilidad. Los resultados fueron bastante favorables ya que se logró implementar de manera satisfactoria el reconocimiento de objetos y se consiguió reconocer, por lo menos, tres elementos correspondientes a tres salas distintas, permitiendo así identificar con mayor facilidad el lugar que se veía.

Palabras clave. Detección de objetos, machine learning, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Sistema automático de cálculo de precios de alimentos mediante visión artificial

*Alberto Dailey¹, Javier Jiménez¹, Issac Murillo¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Tiendas y supermercados obtienen pérdidas a largo plazo por un sistema que muchas veces se equivoca al asignar precios, dando como resultado que los clientes paguen menos por dichos artículos. Este proyecto busca solucionar esta problemática con un sistema capaz de clasificar y pesar una variedad de alimentos a través de inteligencia artificial. Aplicando este último concepto, se puede construir un sistema que identifique alimentos de manera precisa, asignando precios con una mejor precisión y exactitud. A la larga, tanto las cadenas como los clientes se verán beneficiados con una mejor experiencia. Los resultados obtenidos fueron suficientemente convincentes y favorables para apoyar la idea de una tienda inteligente y todos los beneficios que trae consigo implementarla.

Palabras clave. Arduino, automatización, balanza, inteligencia artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Sistema de monitoreo de salud de pacientes basado en web usando Raspberry Pi

*Fernando Jaramillo¹, Carlos Contreras¹, Giovana Garrido**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este trabajo se propone la creación de un sistema de monitoreo de salud de pacientes basado en web usando Raspberry Pi, enfocado en el *COVID-19*; dando como prioridad a la población de alto riesgo, como lo son las personas con enfermedades cardíacas, diabetes, etc.

La pandemia actual del *COVID-19* ha provocado innumerables muertes alrededor del mundo. Y si bien es cierto diferentes científicos y asociaciones científicas se encuentran trabajando en una vacuna efectiva contra el COVID, estas vacunas se encuentran en fases de estudios donde se realizan pruebas con pacientes para verificar la efectividad de la vacuna.

Es por esto, que hasta el momento en que se encuentren vacunas efectivas deben desarrollarse métodos alternos que permitan el control de los pacientes, así como de sus síntomas.

La aplicación propuesta permitirá al paciente, en este caso el usuario de la aplicación, monitorear su temperatura siendo que uno de los primeros síntomas del *COVID-19* son fiebres altas. De esta manera además de monitorear su temperatura permitirá al usuario verificar si cuenta con este síntoma del *COVID-19*.

Palabras clave. *COVID-19*, monitoreo, pacientes, Raspberri Pi.

***Autor de correspondencia:** giovana.garrido@utp.ac.pa

Sistema de recolección y distribución de agua de lluvia para huertos residenciales

*Darinel Macias¹, Stephanie Quezada¹, Ricardo Cuan¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En el siguiente documento se muestran los diferentes instructivos que han involucrado la decisión de lograr desarrollar un sistema de recolección de agua de lluvia para mejorar la distribución de agua para los cultivos encontrados en diferentes hogares. Se logra detallar los antecedentes del problema como dificultades en almacenar agua de lluvia, distribución eficiente del agua en los cultivos, o riego en diferentes horarios. Con estos problemas se ha determinado la propuesta de recolección del agua proporcionado por las lluvias, con el objetivo de recolectar el agua y distribuirla en los diferentes cultivos de manera automatizada. Debido a esto el alcance de nuestro proyecto serán los individuos que estén realizando un cultivo en sus hogares y deseen mejorar la eficiencia de riego con agua de lluvia. Creando un sistema de recolección y administración del recurso hídrico automatizado, se puede lograr un gran ahorro en cuanto a litros de agua utilizados por día para mantener una planta, minimizando el recurso humano necesario para realizar estas tareas, y al mismo tiempo apoyando los puntos 11 y 13 de la lista de Objetivos de Desarrollo Sostenible proporcionados por la ONU, donde se habla de construir ciudades y comunidades sostenibles y de acciones por el clima.

Palabras clave. Agua de lluvia, arduino, hogares, riego, robótica.

***Autor de correspondencia:** jose.rangel@utp.ac.pa

Sistema de reconocimiento de matrículas de vehículos

*Anel Vásquez¹, Vladimir Saenz¹, Jhon Jaén¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto se basa en el uso de sistemas tales como Automatic License Plate Recognition el cual es un sistema para el reconocimiento automático de matrículas, esto aporta a la problemática de largas filas a la hora de que las autoridades de tránsito hacen un retén en las cercanías del municipio de San Miguelito. Este sistema ofrece una respuesta más rápida y agiliza las operaciones de las autoridades en un retén. Y será utilizada por los responsables de hacer las revisiones, para detectar vencimientos de matrículas en automóviles. Los resultados obtenidos en pruebas nos proporcionan un reconocimiento de más rápido del estado actual de las placas ya sea por vencimiento o al día.

Palabras clave. Detención de imágenes, matrículas, procesamiento de imágenes, reconocimiento, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Sistema de seguridad utilizando un sensor ultrasónico como radar

*Sebastián Grinspan¹, Derek Vega¹, Jhon Jaén¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto consiste en dar una solución de bajo presupuesto a los sistemas de seguridad para detectar amenazas mediante la implementación de la robótica. El sistema está compuesto de un sensor ultrasónico el cual será la herramienta que detectará la proximidad de algún objeto en dicha área establecida con un de movimiento entre 0° y 180° grados con velocidad moderada como si de un radar se tratase. Este sistema evaluará el objeto detectado si el valor de distancia es constante y de ser así enviara una señal al buzzer que emitirá un sonido con forma de alarma. El sistema será de bajo costo, propuesto como una alternativa a aquellas personas con recursos limitados que quieran cuidar sus hogares o establecimientos con un producto fácil y rápido de instalar. El sistema tiene un tiempo de espera de activación de cinco minutos, tras esto se activará y sonará si detecta cualquier objeto o cuerpo cercano a él.

Palabras clave. Arduino, seguridad, sensor ultrasónico, sistema.

***Autor de correspondencia:** jose.rangel@utp.ac.pa

Sistema domótico en hogares de personas con discapacidad visual, aplicando ordenadores Raspberry Pi

*Isaac Gómez¹, William Thomas¹, Salvatore Cannavo¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La deficiencia visual puede ser un problema que limita el día a día de muchas personas no solo en Panamá, si no en todo el mundo. Muchas tareas cotidianas pueden tornarse complicadas de realizar y hasta peligrosas para una persona que muestra deficiencias en uno de los sentidos más importantes que existen. Este propone un asistente en el hogar que sea capaz de realizar muchas de las tareas o actividades presentes en una sala de estar en una casa mediante la utilización de comandos de voz; y de esta forma, brindarles comodidad, flexibilidad y autosuficiencia a aquellas personas con problemas de visión. Buscamos integrar diversas herramientas y elementos de desarrollo en una placa Raspberry Pi para crear un asistente personal de bajo costo y con gran escalabilidad, que sea capaz de realizar tareas básicas como el encendido y apagado de luces o cerrar una persiana mediante comandos de voz. A lo largo del artículo, discutiremos varios puntos como el diseño del sistema, herramientas y materiales a utilizar, el desarrollo del asistente, experimentación y presentaremos los resultados obtenidos de la inclusión de nuevas acciones a nuestro asistente.

Palabras clave. Asistente, automatización, discapacidad visual, domótica, Raspberry Pi.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Abastecimiento eléctrico mediante paneles solares

*Rodney Bonilla¹, Enrique Choy¹, Alejandro Von Chong**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se demostrará la importancia que son los paneles solares con dos ideas que pueden ser implementadas dentro del Campus Víctor Levi Sasso para solventar una parte del gasto de la Universidad Tecnológica de Panamá. La primera idea consiste en paneles solares estáticos en una infraestructura tipo estacionamientos, que alimenten y a su vez, proteja del sol a los carros bajo de estos y la segunda idea, la mas novedosa, unos paneles móviles para alimentar cargas puntuales, con un pequeño experimento de un panel solar móvil en escala pequeña utilizando Arduino para registrar los datos y ver que tanta luz solar puede absorber contra uno estático.

Palabras clave. Arduino, autoCAD, fotorresistor, fotovoltaico, paneles, servomotor.

*Autor de correspondencia: alejandro.von@utp.ac.pa

Alternativa del Refrigerante R-134A: El Refrigerante R-152A

Naneth Solís¹, Ricardo Achon¹, Erick Buitrago¹, Anet Herrera*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El objetivo de este artículo es el de encontrar una alternativa para el refrigerante R-134a por un refrigerante que sea más amigable al medio ambiente, en el que se propone al refrigerante R-152a como su alternativa. Ambos refrigerantes son muy parecidos químicamente lo que los hace muy compatibles entre ellos en cuanto a los mismos materiales, componentes frigoríficos, válvulas termostáticas, compresores y aceites lubricantes. A través de las entalpías obtenidas en el ciclo de refrigeración por compresión de vapor de cada refrigerante se calcularon los coeficientes de rendimiento (COP) para poder comparar y determinar si la alternativa del refrigerante resultaba en un mayor ahorro energético, siendo más respetuoso al medio ambiente. Al comparar los resultados del COP y del trabajo del compresor, obtenemos que el refrigerante R-152a representa aproximadamente un incremento en incremento de refrigeración de 87.2% respecto al refrigerante R-134a. La eficiencia del refrigerante R-152a resulta en un mejor refrigerante de trabajo reduciendo el consumo de energía, haciéndolo más respetuoso al medio ambiente.

Palabras clave. Coeficiente de rendimiento, R-134a, R-152a.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Análisis de los componentes y mejoramiento del ciclo Rankine orgánico

*Annabelle De Andrade¹, Kamila De Hoyos¹, Andrew Tejedor¹, Dafni Mora**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Actualmente existe una crisis global con los combustibles fósiles, aumentando de precio y escaseando cada vez más. La mejor opción para contrarrestar este inconveniente a corto plazo parecería ser, mejorar su eficiencia. Así, en este trabajo se proponen dos esquemas para mejorar la eficiencia del ciclo Rankine orgánico (CRO). La búsqueda de mejorar la eficiencia de los ciclos de potencia se ha incrementado en los últimos años, debido entre otras cosas, a la crisis mundial de los combustibles fósiles y el incremento en el precio de estos. En esta investigación se determinará cuál de estas dos opciones evaluadas, es la más viable para su aplicación en la actualidad. Dentro de los esquemas se encuentra la integración de tres ciclos y la integración solar. El primero realiza un esquema utilizando el ciclo Rankine simple, ciclo Rankine orgánico y una turbina de gas para así obtener la mayor recuperación de calor de la turbina, aumentando la eficiencia de la exergía del 41%. El segundo presenta un modelo que utiliza concentradores solares dirigidos a una torre central, la cual otorga la energía térmica necesaria para llevar a cabo el proceso del CRO.

Palabras clave. Ciclo rankine orgánico, eficiencia, energía solar, termoeléctrica.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Análisis de tendencias de precios del Mercado de Valores de Panamá utilizando Cadenas de Markov

*Alejandro Vásquez¹, Marcos Lupu¹, Nora Parks², Yessica Sáez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Se realiza un análisis de tendencia del precio de las acciones de la empresa Banco General Financiamiento Group (BGFG), la cual está afiliada a la bolsa de valores de Panamá. Dentro de este análisis se utilizan Cadenas de Markov para estimar las probabilidades aplicables en un cierto intervalo de tiempo en el futuro de dicha acción, luego se analiza la compatibilidad del modelo markoviano con los datos reales del precio a través de dichas probabilidades, de tal forma que se pueda ver cuando es más propicio invertir en esta acción según su comportamiento, el cual podrá ser al alza, a la baja o sin cambios. Este modelado puede ser aplicado para el precio de las acciones de otras empresas.

Palabras clave. Banco General de Panamá, bolsa de valores de Panamá, cadenas de Markov, estimación de precios de acciones.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Análisis del ciclo Diesel en busca de su máxima eficiencia

Jorge Duarte¹, Duirien Muñoz¹, Biukis Beitia¹, Anet Herrera*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El ciclo Diesel se ha mantenido por muchas décadas como el ciclo térmico más eficiente, sin embargo, aún queda mucho por mejorar ya que no es cien por ciento eficiente. En este estudio, comparamos el ciclo Diesel con el ciclo de Carnot el cual define la mayor eficiencia para una maquina térmica. Se identificaron algunas diferencias, y se aproximaron de distintas formas, pero las soluciones a estas incógnitas no pudieron resolverse sin comprometer las características del ciclo. Hay casos en los que el ciclo podría mejorarse, principalmente aumentando la relación de compresión, dada la naturaleza en la que la eficiencia del ciclo se obtiene, una mayor relación de compresión podría mejorar el ciclo ideal, pero a su vez acarrearía otros inconvenientes. A pesar de que mejorar el ciclo en si no es fácil, debido a que nos encontramos limitados a analizar solo la cámara de combustión. Por otro lado, las circunstancias en las que el ciclo Diesel es aplicado en la práctica nos permiten ampliar nuestras opciones y ofrecer una solución accesible, por ejemplo, si cambiamos el fluido de trabajo para que tenga una velocidad de ignición mayor, como el hidrógeno. Una mayor velocidad de ignición implica una combustión más rápida, el cual es uno de los principales problemas de los motores Diesel, la combustión no puede ocurrir lo suficientemente rápido para la velocidad a la que se mueven los pistones del motor.

Palabras clave. Ciclo de Carnot, ciclo Diesel, eficiencia, hidrógeno, mejora, relación de compresión, relación de corte de admisión.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Análisis energético del Ciclo Brayton para fluidos no convencionales

*Jesus Castillo¹, Angel Justavino¹, Josué Guerra¹, Anet Herrera**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El ciclo Brayton es uno de los ciclos más utilizados en la actualidad para la generación de energía y para el uso de sistemas de propulsión. En esta investigación se estudiará el comportamiento de este ciclo termodinámico con un análisis isentrópico tratándose de gases ideales como fluido de trabajo, se desarrollarán todas las ecuaciones necesarias para determinar todos los parámetros necesarios para el análisis energético y termodinámico. Se proponen diferentes fluidos de trabajo para elaborar un análisis termodinámico con la intención de buscar un rendimiento energético eficiente, y a su vez, utilizando fluidos no convencionales los cuales se puedan aprovechar para la generación de energía. También uno de los casos que se estudia es la generación de entropía donde es clave para el uso de los ciclos cuando trabajamos con un ciclo abierto o un ciclo cerrado, y por último se encontrará los gráficos y tablas pertinentes para el desarrollo de las conclusiones donde se tomara en cuenta las potencias, las entropías y las eficiencias térmicas generadas por cada fluido de trabajo propuesto.

Palabras clave. Ciclo de Brayton, ciclos termodinámicos, entalpia, entropía, expansión isentrópica, gases ideales, isobárico, procesos isentrópicos.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Análisis probabilístico del retorno de inversión de un sistema solar fotovoltaico residencial conectado a la red

*Carlos Brugiati¹, Geampaul Espino¹, Iván Monterrey¹, Yessica Sáez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. En este trabajo se determina el comportamiento del tiempo que toma para el retorno monetario de la inversión de una planta fotovoltaica, dadas las ganancias obtenidas mes a mes. El retorno de inversión como una variable aleatoria discreta se define en un intervalo de 0 a 300 meses para que se retorne la inversión, depende de las ganancias mensuales de la planta fotovoltaica, para esto se toma en cuenta el método de facturación, la variación histórica del precio de la energía y la data recopilada por ETESA en horas sol a lo largo del territorio panameño. Los resultados obtenidos nos sirven de base para realizar predicciones confiables para conocer la probabilidad de que se retorne la inversión antes de un período de tiempo específico para una ubicación dada.

Palabras clave. Análisis probabilístico, energía solar, retorno de inversión, sistema fotovoltaico, variable aleatoria.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Aplicación de la Teoría de Colas para analizar la atención brindada por un cajero automático vehicular en Santiago de Veraguas

Eliasid Barría¹, Josimac Quintero², Irvin Sánchez², Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. La Teoría de Colas es una destacada herramienta cuando se busca optimizar el proceso que implica la espera y prestación de un servicio, ya que permite determinar, entre otras cosas, el número mínimo de servidores necesarios para ofrecer asistencia con tiempos de espera razonables. El propósito de este trabajo es evaluar si un cajero automático vehicular localizado en Santiago de Veraguas brinda una respuesta satisfactoria a la demanda o si es necesario incrementar la cantidad de servidores. Para ello, se recolectaron datos en un espacio de tres horas durante cinco días que incluyeron tiempos de espera en la cola, entre llegadas, de servicio y total en el sistema. Estos valores fueron tratados y sometidos a pruebas de χ^2 con la cual se determinó que el modelo que sigue el sistema es del tipo M/G/1. Con esto en mente, se utilizaron las fórmulas de Little que permitieron determinar que el tiempo promedio de un auto en la cola es de 3.47 minutos y el tiempo total en el sistema es de cinco minutos, que son valores aceptables de tiempo de servicio.

Palabras clave. Ajustes de bondad, distribución de Poisson, Teoría de Colas.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Aprovechamiento de la energía mareomotriz en Panamá

*Carlos Pino¹, Jhair Santos¹, Miriam Domínguez¹, Anet Herrera**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se estudiará la viabilidad del aprovechamiento de la energía mareomotriz en Panamá, se demostrará porque es rentable la instalación de plantas de energía mareomotriz. Antes de entrar en las posibilidades de aprovechamiento de este tipo de energía es importante plantearse porque es necesario buscar otras fuentes para la generación de energía eléctrica en Panamá, para ello se comparará la producción de energía mediante combustibles fósiles y mediante energía renovable en Panamá. El principal objetivo es evaluar la energía mareomotriz como una fuente confiable y factible para la demanda energética presente y futura del país intentando disminuir la contaminación en la generación de energía eléctrica. Esta investigación, en función del tipo de estudio que se desarrollará, es de campo no experimental. Una vez terminado el estudio se logró comprobar que las empresas encargadas de la producción de energía en Panamá muestran interés en la producción de energía mediante plantas mareomotriz, debido a la gran extensión de costas que posee Panamá hacen que este país sea apto para generar una gran cantidad de energía eléctrica mediante plantas mareomotrices. La presente investigación ha demostrado que la energía mareomotriz es una gran alternativa para la generación de energía eléctrica de una forma limpia y renovable en el sector panameño, si es implementada logrará abastecer gran parte de la demanda energética en el país.

Palabras clave. Central hidroeléctrica, combustibles fósiles, demanda energética, ecosistema marino, energía mareomotriz, energía renovable.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Diseño de una red inalámbrica para mejorar internet en una reserva forestal durante la pandemia de COVID-19

*Stalyn De Gracia¹, Armando Villarreal¹, Ignacio Chang**

¹Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La conectividad es un factor importante y necesario para la realización de muchas actividades personales y profesionales que ayudan al desarrollo del país. Por ende, los estudiantes de Ingeniería en Telecomunicaciones buscan presentar soluciones para que la misma llegue inclusive hasta el punto más escondido en nuestro país. Para llevar esto a cabo, se utiliza herramientas digitales y asesoramientos con profesionales por medio de plataformas virtuales debido a las restricciones y medidas de bioseguridad que se deben tomar a causa de la pandemia de COVID-19. Este trabajo hace énfasis en el proceso de diseño de una red inalámbrica propuesta para una zona alejada, en este caso: La Yeguada, Provincia de Veraguas. El trabajo consiste en presentar un diseño óptimo para resolver la problemática de red, que al ser resuelto contribuirá a la recuperación económica de la zona, mejorará la comunicación de los pueblos de la región y facilitará la creación de nuevos emprendimientos.

Palabras clave. Antena, enlaces, espectro radioeléctrico, fibra óptica, inalámbrico, internet, latencia, señal, *software*, ubiquti.

*Autor de correspondencia: ignacio.chang@utp.ac.pa

Diseño e implementación de un sistema de monitoreo de granja avícola basado en LoRa

*Ariel Guerra¹, Wvaldo Graell², Fátima Batista², Fernando Merchán**

¹Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El incremento en la disponibilidad de las tecnologías relacionadas al internet de las cosas (IoT) junto con la incesante demanda de productos avícolas han demostrado una oportunidad tangible para la implementación. Este artículo busca realizar el diseño e implementación de un sistema de monitoreo de granja avícola capaz de obtener parámetros relacionados al estado de los galpones donde se encuentran las aves, en tiempo real, mediante el uso del protocolo de comunicación inalámbrica LoRa. Para conseguir esto, se estudian las características físicas del protocolo LoRa y su impacto en el diseño deseado. Una vez completado el diseño, se procede a elaborar un prototipo simplificado del sistema, probando las capacidades y limitantes del sistema en una aplicación real. Finalmente, se analizan los resultados obtenidos de la implementación experimental, comparando los distintos parámetros ajustables en el sistema de comunicación que compone la etapa de adquisición de datos del sistema, así como con otros protocolos de capa física comúnmente utilizados para el IoT.

Palabras clave. Avicultura, calidad del aire, humedad, internet de las cosas, LoRa, monitoreo, sensores, temperatura, wifi.

***Autor de correspondencia:** fernando.merchan@utp.ac.pa

Diseño y control de un robot auto-balanceable de dos ruedas

Xavier Núñez¹, Luis Tejada¹, David Woodley¹, Ricardo Gutiérrez[#], Milton Ortega^{*}

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

[#]Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

^{*}Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. Este artículo conlleva el diseño y construcción de un robot capaz de mantener el equilibrio a pesar de constantes perturbaciones en su centro de gravedad. El funcionamiento del robot se basa en un circuito conformado por tres niveles de componentes colocados en vertical, cuyo movimiento se debe a las ruedas acopladas a motores CD debajo del primer nivel. Depende de comandos IDE Arduino que se almacenan en la placa principal, utilizando valores de PID para que el robot pueda buscar un estado estable. Mediante cálculos matemáticos se obtuvieron valores que permiten un funcionamiento óptimo de la planta física, contemplando un análisis en discretizado. El estudio se realizó sobre un sistema inestable por naturaleza, y se necesitó un análisis riguroso de métodos de control para obtener valores que favorecieran el equilibrio del prototipo, es decir, se evaluaron los datos de varias maneras con el fin de buscar el mejor resultado.

Palabras clave. Análisis, discretizado, equilibrio, robot, sistema inestable.

***Autor de correspondencia:** milton.ortega@utp.ac.pa

Drones para la investigación del dosel del bosque tropical

*Rose Frago¹, Edwin Hernández¹, Elizabeth Víquez¹, Dafni Mora**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El dosel de los bosques tropicales es uno de los sitios con la biodiversidad más grande del mundo y muy poco de ella ha sido registrada por el hombre, por lo que muchos científicos se han dedicado en los últimos años al estudio del dosel del bosque tropical. En Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropical estudia el dosel de los bosques del Parque Natural Metropolitano utilizando una Grúa desde 1990. Esta grúa abarca una superficie muy limitada con un radio de 51 m comparada a las 232 hectáreas del parque que es uno de los pocos remanentes de bosque seco tropical de la costa del Pacífico que se encuentra en todo Centro y Sur América. Se estima que más del 90% de todas las especies del mundo son insectos que habitan el dosel del bosque y que aún no han sido descritos por la ciencia. Por eso, ideamos implementar un dron que cualquier investigador o persona pudiera construir a un costo relativamente bajo usando una impresora 3D y piezas de hardware libre. Entre los diferentes tipos de drones seleccionamos diseñar un pocket drone/FVP quadcopter, reconocido por su facilidad de ensamble y ligereza. Este dron se caracteriza por ser pequeño y liviano, lo cual facilita la transportación; además, posee una alta maniobrabilidad en espacios reducidos como los bosques y permite llevar una carga apropiada para el registro de datos como sensores y cámaras. Con este proyecto de desarrollo tecnológico deseamos promover y facilitar las investigaciones en los bosques tropicales de todo el mundo.

Palabras clave. Bosque tropical, dosel, dron, impresora 3D, Parque Natural Metropolitano, quadcopter.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Drones para la investigación del dosel en el bosque tropical

*Elizabeth Víquez¹, Rose Frago¹, Edwin Hernández¹, Dafni Mora**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El dosel de los bosques tropicales es uno de los sitios con la biodiversidad más grande del mundo y muy poco de ella ha sido registrada por el hombre, por lo que muchos científicos han dedicado en los últimos años a su estudio. En Panamá, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropical estudia el dosel de los bosques del Parque Natural Metropolitano utilizando una Grúa desde 1990. Esta grúa abarca una superficie muy limitada con un radio de 51 m comparada a las 232 hectáreas del Parque que es uno de los pocos remanentes de bosque seco tropical de la costa del Pacífico que se encuentra en todo Centro y Sur América. Se estima que más del 90% de todas las especies del mundo son insectos que habitan el dosel del bosque y que aún no han sido descritos por la ciencia. Por eso, ideamos implementar un dron que cualquier investigador o persona pudiera construir a un costo relativamente bajo usando una impresora 3D y piezas de hardware libre. Entre los diferentes tipos de drones seleccionamos diseñar un pocket drone/FVP quadcopter, reconocido por su facilidad de ensamble y ligereza. Este dron se caracteriza por ser pequeño y liviano, lo cual facilita la transportación; además, posee una alta maniobrabilidad en espacios reducidos como los bosques y permite llevar una carga apropiada para el registro de datos como sensores y cámaras. Con este proyecto de desarrollo tecnológico deseamos promover y facilitar las investigaciones en los bosques tropicales de todo el mundo.

Palabras clave. Bosque tropical, dosel, dron, impresora 3D, parque natural metropolitano, quadcopter.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Estacionamiento modular para carga de vehículo eléctrico, utilizando paneles solares

Arturo Escobar¹, Luis Gan¹, Saul Orefice¹, Gustavo Iribarren*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La movilidad eléctrica comienza a ser una alternativa viable como medio de transporte en la actualidad, ya que debido a los bajos costos de mantenimiento y los avances tecnológicos que la misma presenta, suelen ser superiores a los vehículos de combustión en la actualidad. El objetivo desde proyecto es incentivar a las empresas locales a la implementación de cargadores eléctricos en sus estacionamientos, utilizando la energía solar como fuente de generación con el fin de promover la movilidad eléctrica para los empleados, así como los vehículos de la empresa y crear un ahorro en consideración a los vehículos de combustión, se desarrolló un sistema de generación a través de paneles solares el cual pudiera abastecer la demanda de consumo energético de un vehículo predeterminado, estableciendo las condiciones pertinentes para poder implementar dichos sistemas a nivel de la República de Panamá, evaluando las restricciones legales de generación y venta de energía eléctrica a la red de distribución, así como el costo beneficio que la movilidad eléctrica puede brindar tanto a los empleados como a la empresa.

Palabras clave. Cargadores eléctricos, energía renovable, paneles solares, vehículos eléctricos.

*Autor de correspondencia: gustavo.iribarren@utp.ac.pa

Estimación del crecimiento anual de la demanda eléctrica de Panamá a largo plazo mediante estimación por mínimos cuadrados

*Genesis Real¹, Yeimmy Arroyo¹, Edwin Collado**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. En este artículo se presenta un modelo de estimación para la proyección de la demanda eléctrica de Panamá basado en la técnica de mínimos cuadrados. A partir del modelo obtenido, se logra la predicción a largo plazo del crecimiento anual en base a un historial de datos 2007-2018 de la demanda energética del país. La previsión de consumo de electricidad obtenida del modelo para el estudio de 2019-2030. La metodología planteada conlleva a una mejor predicción del comportamiento del sistema de potencia y permite tener una mejor planificación para la optimización del plan energético nacional y en consecuencia un eficiente despacho de energía.

Palabras clave. Consumo, demanda eléctrica, estimación, método de estimación de mínimos cuadrados, Panamá, probabilidad, pronóstico, tasa de crecimiento.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Estrategias colaborativas de aprendizajes de los estudiantes durante la COVID-19

Eugenio Navarro¹, Yornaikel González¹, Ignacio Chang*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Gracias al amplio desarrollo y popularización de las redes informáticas, el conocimiento se encuentra al alcance de prácticamente cualquier persona en cualquier instante, sin embargo, la educación actual continúa con métodos del siglo XIX y XX. Por esta razón los métodos de enseñanza en la educación superior deben ser actualizados a la realidad que vivimos para tratar de potenciar las capacidades del estudiante. Este documento presenta un caso de estudio donde se busca determinar cualitativamente la influencia de la utilización de métodos de aprendizaje que incentivan el trabajo colaborativo en los estudiantes, para esto se le asignó a cada grupo de estudiantes la tarea de resolver un problema de aplicación sobre el curso dado, y adicional se introdujo un reto extra, en el cual se podía utilizar cualquier herramienta libre y consistía en un objetivo principal: explicar de manera didáctica como se resuelve el problema, con la finalidad de reforzar los conocimientos previos del curso, además de desarrollar habilidades blandas como el trabajo en equipo y la creatividad. Los resultados obtenidos sugieren que el método utilizado estimula el interés de los estudiantes en participar, facilita organizar su tiempo para la solución, permite coordinar con los demás miembros del grupo y ser autodidacta.

Palabras clave. Ambiente de aprendizaje, aprendizaje colaborativo, estudio de casos, herramientas de aprendizaje, metodología.

*Autor de correspondencia: ignacio.chang@utp.ac.pa

Etanol vs Gasolina: ¿El combustible del futuro?

*Daniel Candanedo¹, Keilyn Burgos¹, Cesar Castrojo¹, Anet Herrera**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La gasolina es una composición de petróleo que se utiliza comúnmente como combustible. Es el combustible más usado en el mundo. Han aparecido alternativas a este por su impacto en el ambiente, como el etanol. Se ha utilizado en muchos países para la disminución en el precio del combustible y su impacto en el medio ambiente.

Palabras clave. Biocombustible, bioenergía, hidrocarburo, octanaje.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Gasificación como solución de los residuos y generación de energía en Panamá

Ricardo He Zhang¹, Javier Martínez¹, Gonzalo Aranda¹, Anet Herrera*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El fin de este trabajo es el de demostrar una opción alterna a las ya existentes, predominantes y explotadas formas de obtención de energía en el país, como lo son las centrales hidroeléctricas y los combustibles fósiles. Hablamos del aprovechamiento de la gasificación por medio de residuos sólidos urbanos (RSU), con esto no solo se busca llegar a una diversificación de energía más balanceada nacionalmente, sino que se quiere demostrar el impacto ambiental que tendría una central de gasificación basándonos en el estudio del problema existente sobre la abundancia y el crecimiento de manera exponencial de residuos acumulados en los vertederos e incluso nuestros lagos y predios baldíos. Se profundizará de igual manera sobre el proceso de gasificación, los factores que pueden alterar la eficiencia de los ciclos utilizados en este proceso y la demostración de que esta es una forma de obtención de energía limpia, que ayuda a la eliminación y aprovechamiento de RSU, a su vez que el proceso no deja como resultados secundarios gases que pueden ser perjudiciales para el ambiente, como ocurre con las centrales de incineración, por último se busca mostrar como Panamá puede llegar a ser un buen candidato para la implementación de estas centrales al igual que nuestro vecino Colombia, específicamente Medellín (de los principales usuarios de esta forma de obtener energía).

Palabras clave. Dosado relativo, exergía, gasificación, residuos.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Gorra de distanciamiento social para reducir el impacto en el número de contagios de COVID-19

Noelia Dieppa¹, Kevin Lee¹, Aldo Batista¹, Alejandro Von Chong*

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este documento tiene la finalidad de exponer el proyecto científico, el cual tiene como enfoque principal las medidas de prevención de contagio de la COVID-19. Se presenta a detalle el proyecto llamado gorra de distanciamiento social, describiendo su funcionamiento, componentes y objetivo principal. Así como también se explica lo que hay detrás del proyecto, explicando el porqué y la inspiración que ha hecho posible el desarrollo del mismo. El prototipo propuesto tiene el objetivo de funcionar como un sistema inteligente de aviso mediante la integración del microcontrolador Arduino y sensores de distancia, este sistema alerta al usuario en tiempo real la proximidad de una persona, para que de esa manera el usuario responda a la señal y evite el contacto directo.

Palabras clave. COVID-19, distanciamiento, Sistema inteligente, Arduino, sensor.

*Autor de correspondencia: alejandro.von@utp.ac.pa

Hacia la electrificación de zonas de difícil acceso en Panamá: Propuesta de generación hídrica local

*Kristall García¹, Dustin Lasso¹, Carlos Sevillano¹, Dafni Mora**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Esta investigación propone un proyecto de energía renovable que se analizará de forma teórica según los distintos estudios realizados a nivel nacional de la población más vulnerable del país. Con la finalidad de tener acceso a energía mediante generación distribuida. Para ello esta investigación se basará en aprovechar la energía que se puede obtener mediante los riachuelos o ríos de las distintas provincias o comarcas del país. Estudiando todas las alternativas que hay acerca de los micro generador o hidro generadores eléctricos, partiendo de los principios de diseño e implementación hasta los principios matemáticos del mismo. Al implementar un hidro generador se debe estudiar el costo y que tan factible puede llegar a ser sin destruir ni alterar el ecosistema en el que se instale. Basándose en todo lo mencionado anteriormente, la pregunta ¿podrá ser esta una solución a la ausencia de electricidad en las distintas zonas o comunidades a nivel nacional?, se ha logrado dar un marco para diferentes posibilidades.

Palabras clave. Energía renovable, generador hidroeléctrico, potencia, zonas de difícil acceso.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Hacia una combustión más eficiente y menos contaminante: caso del hidrógeno como fluido de trabajo

Alberto Figueroa¹, John Herndon¹, Joel Torres¹, Dafni Mora*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El ciclo Otto o mayormente conocido como motor Otto fue el primer motor de combustión interna funcional y eficiente. El motor Otto opera por medio de un ciclo de cuatro tiempos que transforma energía calorífica en energía mecánica. En cada uno de estos tiempos, el pistón se desplaza verticalmente alternando dentro del cilindro con el fin de convertir este movimiento lineal en un movimiento rotacional para el cigüeñal. Aunque el diseño propuesto por el ingeniero alemán Nicolas Otto ya era eficiente, aún hay cabida a mejoras que permitirán aumentar tanto su eficiencia calórica como su eficiencia mecánica y con ello aumentar su desempeño total. Por medio de este artículo presentamos los resultados obtenidos al cambiar el fluido de trabajo del aire a un gas monoatómico como el hidrógeno (H). El análisis y comparación de ambos ciclos fue basada en la información obtenida por medio de simulación en el Engineering Equation Solver (EES). Se pudo observar que hubo una mejoría en cuanto a la eficiencia del motor Otto utilizando como fluido de trabajo el hidrógeno que al utilizar el aire en exactamente las mismas condiciones. Dicho esto, se da cabida a que se investigue con más rigor otros métodos que se puedan implementar a la par para así mejorar aún más la eficiencia.

Palabras clave. Combustión, eficiencia, hidrogeno, motor de encendido por chispa.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Impacto de la cuarta línea de transmisión

*Gabriel Caballero¹, Edgardo Conte¹, Ricardo Wong¹, Anet Herrera**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Actualmente Panamá cuenta con tres líneas de transmisión, la última inaugurada en el año 2017, pero debido al incremento proyectado de la demanda y en la producción en el sector occidente del país debido al inicio de operaciones de nuevas plantas generadoras durante los próximos años, para el año 2018 ya se había habilitado la licitación de la cuarta línea de transmisión.

En este proyecto de investigación tocaremos a profundidad el impacto de la construcción de la cuarta línea de transmisión de la empresa de servicios públicos ETESA, enfatizando en un periodo de estudio desde el año 2023 hasta el año 2028, los beneficios, desventajas y desafíos del proyecto. Es importante señalar que esta cuarta línea será la primera en desviarse del recorrido por la costa pacífica que las otras tres líneas siguen, esta toma una orientación a la costa atlántica, conectando Chiriquí Grande con Panamá III, y en su recorrido, atravesando áreas protegidas. Se prevé que esta línea le permita a ETESA programar de forma eficiente mantenimientos en las tres líneas del corredor pacífico, reducir pérdidas y aumentar la confiabilidad del sistema eléctrico nacional.

Palabras clave. Línea de transmisión, red eléctrica, servicio público, sistema de potencia, transporte de energía.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Implementación de circuitos lógicos en la detección de variación de parámetros en un ciclo Rankine

Sara Campos¹, Ryan Molina¹, Diego Quintanilla¹, David Córdoba*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Los ciclos de potencia termodinámicos son métodos muy conocidos y altamente efectivos usados para la conversión de calor en formas energía útil para el abastecimiento de las actividades y tareas diarias del ser humano. En todos estos procesos la temperatura a la que operan los componentes del ciclo en cuestión juega un papel crucial en la eficiencia de la producción de la energía y el aprovechamiento del calor que entra al sistema; no obstante, una temperatura no regulada puede, fácilmente, presentar un riesgo para la salud y la vida de las personas que operan cerca de estos sistemas debido también a las altas presiones a las que operan y el riesgo de explosión que implican estas dos condiciones juntas. Estos problemas implican que se debe tener un monitoreo constante de los procesos que ocurren a lo largo del sistema, ya sea por motivos de mantener la eficiencia del sistema como por motivos de seguridad; para esto, los circuitos lógicos son útiles para representar de forma esquemática, general y técnicamente intuitiva sistemas de esta índole, independientemente de su escala, con un grado infinito de modularidad.

Palabras clave. Ciclo rankine, circuitos lógicos, eficiencia, generación de energía, sistemas de monitoreo.

*Autor de correspondencia: david.cordoba@utp.ac.pa

Implementación de un controlador PID de seguimiento solar

Josue Barrera¹, Luis Pozo¹, Ricardo Gutiérrez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En este artículo, queremos implementar el uso de la energía solar utilizando paneles solares con seguimiento automático con fin de aprovechar su mayor recolección de energía. los cuales sigan la trayectoria del sol para aprovechar al máximo su energía. Para este proyecto, mediante técnicas de sistemas de control pretendemos aprovechar toda esta energía, ya que es una manera de ayudar a nuestro medio ambiente al igual que esta energía reduciría el costo de la electricidad; ya que es de un recurso natural, como lo es el sol. La técnica de control para resolver nuestro problema es la de diseñar un controlador PID, mediante un sistema con servo motor con la ayuda de un microcontrolador como lo es Arduino y Matlab para obtener distintos parámetros importantes en nuestro análisis. Cabe destacar que el movimiento de nuestro panel solar está enfocado en el del ángulo azimut.

Palabras clave. Panel solar, PID, servo motor.

*Autor de correspondencia: ricardo.gutierrez@utp.ac.pa

Innovación social: construyendo las bases para un desarrollo comunitario sostenible Caso Universidad Tecnológica de Panamá

George Rodríguez¹, Jaime Huertas², Ignacio Chang*

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería de Control y Automatización, Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En el transcurso del tiempo en nuestro país hemos tenido altibajos en el aspecto socioeconómico, y uno de los mayores retos para los gobiernos transitorios ha sido balancear la desigualdad social existente. Estudios han demostrado con base en propuestas y proyectos sociales que la desigualdad social se puede reducir creando comunidades innovadoras con proyectos sostenibles en el tiempo a beneficio de sus ciudadanos como lo promueve y difunde la ODS. Por tal razón, la motivación de este artículo es dar a conocer proyectos y propuestas de ingeniería con carácter social de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) que han desarrollado o están en desarrollo, con diferentes programas de desarrollo comunitario, con el fin de promocionar, divulgar y replicar las buenas prácticas que tienen como premisa la interacción del conocimiento de los estudiantes de la UTP. a beneficio de los problemas de las comunidades. Es importante destacar que han sido proyectos realizados y propuestas elaboradas por estudiantes con el apoyo de sus profesores asesores y centros de investigación

Palabras clave. Desarrollo comunitario sostenible, desigualdad social, innovación social, proyectos sostenibles, socioeconómico.

*Autor de correspondencia: ignacio.chang@utp.ac.pa

Inspección del análisis exergético basado en el marco de la sostenibilidad: Un caso aplicado a la combustión interna

Mariana Bencid¹, José Delgado¹, Dafni Mora*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Debido a la crisis climática que se vive hoy en día a nivel mundial y con el objetivo de proponer sistemas más eficientes y sostenibles que contribuyan al cumplimiento de los ODS planteados por la ONU, este artículo busca proponer un marco de referencia basado en análisis exergéticos para evaluar la eficiencia y nivel de sostenibilidad de un sistema, específicamente el caso de motores de combustión interna (MCI). A modo de contexto, se provee un breve estado del arte sobre la exergía y principales aportes recientes para el mejoramiento de los MCI basado en exergía. Se definen las ecuaciones necesarias para realizar un análisis exergético, considerando los procesos de combustión y transferencia de calor como fuentes de generación de entropía. De igual manera, se estableció un indicador de sostenibilidad a partir de los balances exergéticos para un sistema. Se aplicaron estas ecuaciones para un caso de estudio de un MCI y se realizaron pruebas con varios tipos de combustibles a modo de comparar su eficiencia, de los cuales el metano (CH₄) resultó ser el combustible más eficiente y con mayor nivel de sostenibilidad comparado con los demás. Sin embargo, se obtuvo que las reacciones químicas en general, representan un gran porcentaje de pérdidas en la calidad, así como una amenaza a la sostenibilidad del sistema.

Palabras clave. Combustión interna, eficiencia, exergía, irreversibilidad, sostenibilidad.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Medidor comparativo de consumo eléctrico residencial

*George Rodríguez¹, Jaime Huertas², Alejandro Von Chong**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería de Control y Automatización, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Un consumo eléctrico eficiente está basado en el uso de equipos con alta eficiencia energética a través de etiquetas estandarizadas, y buenos hábitos de consumo del cliente. En este artículo se plantea la introducción de un dispositivo electrónico que integra un sensor de consumo eléctrico que permite al usuario obtener la información de sus hábitos de consumo y de la cantidad, tanto de kWh como en dinero, de la energía consumida en tiempo real para con esto reducirlos, reflejándose en un ahorro tangible en sus facturas eléctricas; además de poder contribuir con las reducciones de costos, recomendando la mejor tasa de cobro acorde a los hábitos de consumo de un cliente residencial. Todo esto al alcance de las manos del consumidor a través de una aplicación móvil comunicada con el dispositivo electrónico instalado en sitio a través de la red wifi; presentando esta información de manera simple, amigable y eficiente.

Palabras clave. Consumo, costos, dinero, dispositivo electrónico, energía eléctrica, hábitos, kWh.

***Autor de correspondencia:** alejandro.von@utp.ac.pa

Modelado de elevador y el uso de *softwares* como herramientas de un aprendizaje en ingeniería electromecánica

Víctor Álvarez¹, Elías Herrera¹, Ignacio Pereira¹, Anet Herrera*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El diseño y análisis de un elevador ofrece las plataformas ideales para la enseñanza de conceptos de ingeniería. Particularmente, ofrecen una buena oportunidad para estudiar y despertar el interés en diversos componentes de diseño y temas de ingeniería, tales como: motores y actuadores eléctricos, sistemas de control, dinámica de sistemas y cinemática. Además, una correcta documentación, desarrollo y síntesis tiene el propósito de introducir a los estudiantes al área de investigación, utilización de artículos científicos de calidad, y simulaciones. Este artículo revisa el diseño y desarrollo del modelado de un sistema de elevador y su ejecución por medio de simulaciones en plataformas como Matlab y Simulink para permitir a los estudiantes practicar y comprender principios de máquinas eléctricas y diseño de sistemas de control. Los resultados de aprendizaje logrados por los proyectos incluyen permitir a los estudiantes modelar sistemas electromecánicos de la vida real, diseñar un controlador, poner a prueba teorías de diseño para el análisis de la respuesta del sistema de elevador.

Palabras clave. Educación integral, electromecánica, elevador, matlab, modelado matemático, simulaciones, simulink.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Modelo de cadenas de Márkov para el pronóstico de irradiancia solar en el suministro de electricidad a partir de generación solar

Carolina Chanis¹, Miguel González¹, Jesús Rodríguez¹, Edwin Collado*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Alrededor del mundo muchas personas no cuentan con el privilegio de tener acceso a electricidad por diversas razones como: comunidades apartadas, falta de infraestructura eléctrica o ubicaciones de difícil acceso. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar un modelo basado en cadena de Márkov para pronosticar la irradiación solar disponible en el área de estudio y así conocer la viabilidad del uso de paneles solares para el suministro de electricidad. Para este proyecto se utilizará el área de Balboa como zona de referencia al contar con los datos de brillo solar de un período de 10 años y así poder realizar un modelo bastante preciso. En este trabajo se propone realizar un modelo y convalidar su veracidad para que después pueda ser utilizado en cualquier zona que se desee realizar un estudio de instalación de paneles solares. Para el caso de estudio se utilizaron datos entre los años 2009-2018 para generar las predicciones y luego compararlas con los datos disponibles del año 2019. Como es de esperar no se obtuvieron resultados exactamente precisos, pero se puede observar una tendencia bastante similar entre los resultados obtenidos y esperados.

Palabras clave. Cadenas de márkov, energía solar, irradiancia, paneles solares.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Modelo de predicción de patrones de carga de una flota de autos eléctricos mediante el Modelo Oculto de Márkov

*Raúl Rivera¹, Francisco Arango¹, Ednita González¹, Yessica Sáez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Muchos países han considerado el análisis del comportamiento en términos de carga de una flota de vehículos eléctricos, como un paso importante para su implementación masiva. Panamá ha iniciado una transición hacia la movilidad eléctrica, requiriendo del establecimiento de leyes e infraestructura para su correcta introducción. Con el objetivo de proponer un modelo para la predicción de patrones de carga de una flota de autos eléctricos, utilizaremos el análisis estadístico, las cadenas ocultas de Márkov y el algoritmo de Viterbi para estudiar la evolución temporal de variables relacionadas a los patrones de comportamiento y batería en autos eléctricos. Se obtuvo la secuencia más probable de comportamiento que demuestra que, para la flota de autos eléctricos que solo tienen a su disposición cargadores domésticos, muchos autos permanecen únicamente parqueados durante la mayoría del día, pero fuera de casa; y la mayor demanda de energía por carga de vehículos eléctricos se da durante la noche, entre las 7:00 p.m. y 12:00 a.m.

Palabras clave. Autos eléctricos, cadenas de márkov, estado de carga, viterbi.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Modelo de predicción del comportamiento del COVID-19 en Panamá a través de las Cadenas de Markov

Ricardo Moreno¹, Ricardo Nuñez¹, Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. En este trabajo presentamos un modelo probabilístico que contribuye al estudio del comportamiento del COVID-19 en Panamá. Con esta predeciremos la cantidad de casos activos, fallecidos y recuperados a partir de los datos obtenidos de los informes de situación diarios de Panamá utilizando cadenas de Markov. El modelo utilizado es un tipo especial de proceso estocástico discreto en el que la probabilidad de que ocurra un evento depende solamente del evento inmediatamente anterior. Realizado mediante la definición de determinados niveles llamados estados y la obtención de las correspondientes probabilidades de transición entre un estado y otro establecidos en una matriz de transición. En este trabajo hemos definido tres estados: contagiado, fallecido y recuperado. Presentaremos un periodo de estudio de 8 y 15 días para realizar proyecciones a 30 y 45 días a partir del día que inicia el bloque económico seleccionado. El estudio se realizó haciendo uso del software Matlab.

Nuestro modelo probabilístico proyectaba un declive súbito en el número de contagiados hacia el periodo en consideración, pero hemos observado que los valores reales se mantienen estables; esto puede deberse a la apertura parcial de diversas actividades económicas en el mes de octubre. Hemos realizado una proyección aceptable hasta el décimo punto proyectado para las gráficas de 45 y 30 días, con valores de probabilidad promediados de 15 días.

Las cadenas de Markov son efectivamente una buena herramienta para anticipar incertidumbres de la enfermedad como cuándo se alcanzará el pico, cuánta gente va a ingresar en el hospital, entre otros.

Palabras clave. Cadenas de markov, COVID-19, estados.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Modelo predictivo de la velocidad del viento y estimación de la generación eléctrica

*Keithy Chavarría Gutiérrez¹, Katherine Cupeiro², Ángel Herrera¹, Héctor Poveda**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Se realiza un estudio experimental que consiste en un modelo predictivo de la velocidad del viento mediante las cadenas de Markov. Este modelo es útil para demostrar la viabilidad de la generación eléctrica a base de la tecnología eólica en una región determinada, tomando en cuenta la velocidad del viento a una altura específica la cual nos brindará datos significativos para el estudio. Los datos recogidos durante un año se almacenarán en una tabla de Excel con el fin de poder procesarlos con mayor facilidad utilizando algoritmos en MATLAB; siendo esta nuestra herramienta principal para realizar las representaciones gráficas, transformaciones y cálculos pertinentes que nos ayuden a poder visualizar y comparar con los datos técnicos del equipo de generación eólica, examinando así una posible solución para la selección y ubicación del aerogenerador, como también el emplazamiento de un parque eólico en Natá en la Provincia de Coclé. En la producción de energía eléctrica a base de energía eólica se considera también la dirección, pero por razones de tiempo y simplicidad se decidió ejecutar el proyecto sólo con información acerca de la velocidad del viento en el área elegida.

Palabras clave. Aerogenerador, cadenas de markov, energía, generación, MATLAB, velocidad, viento.

*Autor de correspondencia: hector.poveda@utp.ac.pa

Movilidad Eléctrica

*Miguel Rosas¹, Oscar Quezada¹, Karen García¹, Anet Herrera**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El propósito y el enfoque de este artículo es mostrar a las personas el beneficio y la facilidad que trae con el desarrollo de un sistema transporte público eléctrico en Panamá, sus beneficios ambientales y la eficiencia energética que producirá el país. Basado en expectativas para el desarrollo de vehículos eléctricos y estaciones de carga, es necesario estudiar la interacción entre estos nuevos elementos y la red eléctrica. Para ello, se realizó una revisión de la literatura sobre el impacto de los vehículos eléctricos. En la red de distribución se utilizan como referencia países como España, Chile y Colombia. Se construyó un circuito que puede verse afectado por vehículos eléctricos y se determina el impacto de los diferentes modos de transmisión de potencia según la calidad energética mediante varias simulaciones utilizando la herramienta MATLAB. La información para este artículo proviene de varios sistemas de gestión de diferentes empresas desarrolladoras de vehículos eléctricos y estaciones de carga, trabajos de investigación de universidades nacionales y extranjeras, y estándares IEEE, etc.

Palabras clave. Ahorro, cargadores, desempeño, energía, estación de carga, vehículo eléctrico.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Optimización del movimiento del pistón: una revisión de las técnicas aplicadas al ciclo Otto

*Alejandro González-Revilla¹, Eliseo Huang¹, Jorge Pérez¹, Dafni Mora**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En la actualidad los riesgos ambientales han impulsado la búsqueda de tecnologías que beneficien al desarrollo sostenible. Estos riesgos traen a la necesidad de encontrar maneras que permitan optimizar la eficiencia de los motores de combustión interna (ya que forman una cantidad importantes de gases contaminantes) para que permita un mayor rendimiento y que cada vez afecte menos al ambiente. Con el paso del tiempo se han analizado las maneras en el que se puede mejorar los motores de combustión interna dentro de los cuales se encuentra la optimización del movimiento del pistón. Para este trabajo se realizará una revisión de las investigaciones que han beneficiado a encontrar las maneras de optimizar el movimiento del pistón según el ciclo Otto. Además de mostrar los campos de análisis que involucren las leyes de transferencia de calor mostrando como, a su vez, estos artículos buscan el aumento en la eficiencia de los modelos basándose en la mínima generación de entropía.

Palabras clave. Ciclo otto, leyes de transferencia de calor, mínima generación de entropía, optimización, optimización del movimiento del pistón, termodinámica de tiempo finito.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Posicionamiento automático de un aerogenerador en dirección al viento

*Angel Hurtado¹, Stephanie Rovira¹, Carlos Hilbert¹, Milton Ortega[‡], Ricardo Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

[‡]Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La energía eólica es fluctuante en su dirección, es decir, si se posiciona una torre eólica estática como normalmente se instalan, el viento no siempre golpeará las aspas del rotor para hacerlo girar, por lo que se plantea que se posicione el rotor de las aspas de la torre eólica en dirección al viento, para que tenga un movimiento más constante para poder responder a toda la energía demandada. Las soluciones que existen a este problema son las siguientes: en Costa Rica con las llamadas turbinas SkyTwister que se posicionan de manera analógica en dirección al viento, mientras que en España el control de orientación realiza esta función utilizando turbinas de tipo "upwind y downwind", sin embargo proponemos una idea que es más efectiva y con menos porcentaje de error debido al cambio de dirección del viento, la cual el prototipo se describe de la siguiente manera: una torre con un giroscopio y otra torre que contenga solo el aerogenerador, eligiendo este planteamiento se obtuvo resultados alentadores, porque se logró posicionar el eje del rotor de las aspas en dirección al ángulo de giro del sensor giroscopio y por consiguiente al viento. El prototipo podría ser dirigido a empresas multinacionales de parque eólicos para así mejorar el desempeño de estos parques, y producir mayor energía para satisfacer la demanda de esta.

Palabras clave. Aerogenerador, automatización, controlador, rotor, veletas.

*Autor de correspondencia: ricardo.gutierrez@utp.ac.pa

Potencial energético de planta de concentración solar y viabilidad de operación en Panamá

José Caparroso¹, Alejandra Ledezma¹, Jean Urriola¹, Anet Herrera*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Por medio de este análisis del potencial energético y su viabilidad, se busca promover el desarrollo tecnológico, la construcción, operación y el mantenimiento de una planta de energía solar por concentración en Panamá, y al mismo tiempo entregar energía de forma constante, limpia y sostenible diversificando la matriz energética del país, de manera que se ayude a mitigar el cambio climático. Todo ello con el fin de contribuir a que la energía termo solar se convierta en una alternativa comercialmente competitiva con respecto a las demás plantas solares convencionales con las que ya se cuenta. Para modelar una planta de concentración solar en la región, se tomaron en cuenta variables como lo son la posición geográfica, clima, temperaturas y radiación solar. Adicionalmente también se analizaron datos como pérdidas, generación de potencia y los aspectos de diseño que conlleva el sistema. Se utilizó como herramienta de simulación el programa Engineering equation Solver (EES) para el estudio de las propiedades y estados de la planta. Se obtuvo la cantidad de potencia que puede llegar a generarse y como las diferentes temperaturas del ciclo pueden afectar su rendimiento. Luego de establecer el modelo matemático se pudo concluir que, a razón de área de planta vs energía producida, es necesario dimensionar concentradores térmicos con mayor capacidad de producción que la de los que hay disponibles en el país de lo contrario no sería rentable. Sin embargo, la conservación de energía se mantiene constante a lo largo de todo el proceso, razón por la cual se logra una producción cien por ciento renovable.

Palabras clave. Energía solar, irradiación solar, receptor térmico, termosolar.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Predicción de la calidad del aire en la ciudad de Panamá utilizando cadena de Markov

*Aitor Pérez González¹, Javier Howard², Roderick Bernal¹, Yessica Sáez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Sistemas Eléctricos y Automatización, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Los métodos de Markov son bien conocidos y utilizados ampliamente en aplicaciones que involucren procesos aleatorios, entre alguna de estas están la predicción del comportamiento en análisis de mercado, en planificación de mano de obra, en predicción del clima y uno de esos ámbitos de aplicación podría ser el índice de calidad de aire puro presente en una localidad. Conscientes de que no existen gran cantidad de trabajos que aborden este tema para Panamá, consideramos que la utilización de la cadena de Markov de tipo estacionaria será factible para obtener resultados funcionales. Se propone y sustenta entonces la utilización de la cadena de Markov como un operador que nos ayude a evaluar los posibles futuros estados en la calidad de aire, basados en datos proporcionado por el Laboratorio de Evaluaciones Ambientales “Juan A. Palacios D.” de la Universidad de Panamá. Se obtuvieron resultados de probabilidades para estados considerados como “bueno” y “moderado”. Si bien, se considera limitante la disponibilidad de datos el modelo puede ser considerado como aplicable en cualquier situación o para cualquier cantidad de datos, entonces, entre más información o disponibilidad de datos se tenga o se disponga, los resultados contarían de una mayor exactitud y fiabilidad. Los resultados obtenidos en el modelo podrían ser considerados como referencia para el desarrollo de políticas y planes de acción y sobrellevar la carga contaminante presente y futura en la ciudad de Panamá.

Palabras clave. Cadena de markov, calidad del aire, polución, predicción, procesos estocásticos.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Propuesta de mejora mediante uso de teoría de colas para el estudio de frecuencia de la ruta C898 (Paitilla-Plaza Edison-Vía Brasil)

Manuel Arciniegas¹, Joel Barría¹, Kunal Tewani¹, Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Se evidencia la falta de buses en algunas de las rutas mayormente transitadas en nuestro país, impactando a usuarios y conductores. La empresa encargada, MiBus, movilizó una cantidad de 193 millones 37 mil 613 usuarios en los distintos servicios de rutas durante el año 2019, con un incremento de 1.2% de usuarios en comparación con el 2018. Cabe mencionar que existe una deficiencia frente a los tiempos de frecuencia con la que pasan los autobuses y también en cuanto a los tiempos de exposición prolongados. Se realiza un estudio de una ruta elegida, utilizando la herramienta de diagnóstico de la teoría de colas, para describir el sistema que utiliza actualmente la empresa MiBus, con el fin de mejorar su rendimiento y proponer actualizaciones y mejoras al sistema con los datos que se encontrarán en el estudio. Los resultados indican que al incrementar la frecuencia de los buses de inmediato se modifica el tiempo de espera en las paradas. Por lo que se le recomienda a la empresa MiBus aumentar la frecuencia de buses para mejorar el servicio y calidad de vida de sus usuarios.

Palabras clave. Frecuencia, teoría de cola, transporte.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Save Movement

Hazel Pacheco¹, Yerenis Núñez¹, Ana Lozano*

¹Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Se presenta el proceso de elaboración de un sistema de monitoreo de oscilaciones peligrosas y vientos fuertes utilizando sensores que sean de bajo costo y fáciles de ensamblar en un dispositivo que sea liviano y no necesite grandes espacios de instalación, para cumplir estos objetivos se escogieron sensores como anemómetro, acelerómetro y giroscopio. Se incluye el proceso de caracterización y la implementación conjunta de los sensores. Se busca crear alertas en caso de un siniestro, que sean enviadas a todos los usuarios que sean partícipes de la iniciativa por medio de mensajes de texto con tecnología GSM. Se presentan las bases matemáticas que aseguran el buen funcionamiento de los sensores, así como la explicación del funcionamiento de otros módulos especial que ofrece la tarjeta Arduino, con el fin de enriquecer el proceso de demostración del sistema de control. En este proyecto se hace un cambio de escala de los elementos para que puedan mostrar su funcionamiento a nivel de maqueta como representación del cómo se integrarían en un prototipo adaptado para edificios.

Palabras clave. Acelerómetro, anemómetro, arduino, explosión, giroscopio, gSM, ICD, ondas, sD, sismo, vientos fuertes.

*Autor de correspondencia: anaclevis.lozano@utp.ac.pa

Sistema de ajuste de dirección para generadores eólicos implementando un sensor de procesamiento de imágenes

*Romario Pittí¹, Michael Saavedra¹, César Moreno¹, Ricardo Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este estudio se presenta el prototipo de un sistema para ajustar la dirección de los generadores eólicos con respecto a la dirección del viento. Se utiliza la herramienta de procesamiento de imágenes como sensor para medir el cambio de la dirección del viento, este cambio de dirección será obtenido de una veleta de viento. Se diseñó un código para poder ajustar la posición del sistema con respecto a la dirección del viento buscando reducir la mayor cantidad de variaciones y perturbaciones en el sistema, para que se logre optimizar la producción de energía de generadores eólicos y aprovechar de la mejor forma el viento que se utiliza.

Palabras clave. Dirección del viento, eficiencia en producción energética, energía eólica, procesamiento de imágenes, veleta de viento.

*Autor de correspondencia: ricardo.gutierrez@utp.ac.pa

Sistema de detección de objetos basado en el método de correlación de vectores

*Eliades Vargas¹, Esteban Tovio¹, Ricardo Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El procesamiento de imágenes es una herramienta utilizada en la industria para el reconocimiento y la automatización de procesos. Esto se hace con el fin de disminuir el error humano y aumentar la eficiencia de producción de procesos industriales tales como: la selección de productos en la industria alimentaria, los mecanismos de ensamblaje en el sector automotriz, clasificación de paquetes en los sistemas de correo, etc. Muchos de estos sistemas están basados en filtrado de imágenes simple, detección por infrarrojo o reconocimiento de plantillas. En este documento proponemos la utilización de la correlación de vectores por medio del método VCC (Vector Code Correlation) para el reconocimiento de imágenes ya sea estáticas o en movimiento utilizando plantillas como referencia. Con esto buscamos ampliar el mercado de sistemas de detección para el sector industrial y diseñar un sistema simple que pueda trabajar en distintos tipos de ambiente.

Palabras clave. Código de correlación de vectores, matLab, procesamiento clásico de imágenes.

*Autor de correspondencia: ricardo.gutierrez@utp.ac.pa

Sistema de irrigación automático asistido por robot

Ana Cristina Ríos Melgar¹, Andrew Hall Smith², Kenji Contreras Inao³, Danilo Caceres*

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería de Control y Automatización, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

³, Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Las plantas juegan un rol importante en nuestras vidas, trayéndonos bienestar, mejorando la estética del hogar y brindando beneficios como la purificación del aire, por lo que se desea brindarles el cuidado apropiado, especialmente en el riego continuo y adecuado; tarea que se dificulta con la mayor cantidad de plantas que se poseen. Este trabajo propone un sistema de irrigación automático, asistido por un robot que se mueve a lo largo de un jardín, identificando la presencia de plantas, toma mediciones de humedad en cada planta y determina si hay la necesidad de riego o no en cada una, y procede a activar remotamente un sistema de riego que irriga una cantidad de agua apropiada a la planta, según su necesidad. El desarrollo del prototipo se divide en los sistemas que lo incorporan, como el sistema de medición, el sistema de riego, componentes mecánicos del robot y sistema de detección de plantas. Este trabajo brinda la ventaja de no requerir asistencia del usuario, pues puede realizar todas las tareas de manera autónoma y el usuario no debe más que activar el robot para que empiece su recorrido.

Palabras clave. Comunicación inalámbrica, ESP32, irrigación, machine learning, Raspberry Pi, robot, sensor de humedad de suelo.

*Autor de correspondencia: danilo.caceres@utp.ac.pa

Turbinas en abastecimientos de agua

*Fernando Pérez¹, Santiago González¹, Yanelys Herrera¹, Anet Herrera**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En Panamá, actualmente enfrentamos un alto índice de la población con problemas respecto a la eficiencia en la distribución de la energía eléctrica, nuestro país se encuentra en un constante crecimiento, por consiguiente, las necesidades de la población aumentan exponencialmente, para hacerle frente a esta demanda creciente la mejor solución es utilizar los recursos renovables como lo son las redes de abastecimiento de agua, debido a que es menos costoso y presenta un ahorro de desarrollo [1], ya que consistiría en adaptar las tuberías de distribución con los generadores eléctricos ofreciendo una transformación del flujo magnético mediante el fenómeno de la inducción electromagnética, y a su vez generando una corriente continua, esta con ayuda de inversores de corriente puede ser convertida en corriente alterna para ser regresada a la red, imitando el proceso que se emplea en la energía producida por los paneles solares. Ser capaces de crear un sistema sostenible nos llevará a proporcionar energía renovable y limpia, a diferencia de las otras formas tradicionales que generan un impacto ambiental como lo son las solares y eólicas, que requieren de turbinas costosas o paneles solares, también supera proyectos hidroeléctricos que afectan a gran escala las cuencas hidrográficas

Palabras clave. Corriente alterna, corriente continua, generador, inducción electromagnética, inversores.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Uso de biocombustibles en motores de combustión interna

Javier Quintero¹, Valeria Rivas¹, Martín Tejera¹, Anet Herrera*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En el mundo, al pasar de los años, se han utilizado combustibles fósiles para cubrir muchas necesidades energéticas, lo cual no es muy favorable para el medio ambiente, ya que lo perjudica y como continuemos así el mundo será una catástrofe. Sin embargo, en este proyecto se tiene como objetivo demostrar que los combustibles fósiles pueden ser muy bien reemplazados por biocombustibles de origen vegetal para la utilización en motores de combustión interna, porque estas cumplen con todas las características necesarias para dichos motores. Para llevar a cabo dichos combustibles, se presenta como se da el cultivo y la reacción para la obtención de las microalgas y el etanol como biocombustible. De los resultados pudimos observar que de todos los organismos estudiados las microalgas son las que mayor productividad tienen para la producción de biodiesel, y esto es debido a que producen una gran cantidad de biodiesel en un espacio reducido. Igualmente, el etanol funciona como un combustible alternativo debido a que con la mejora la eficiencia térmica y se consume menos combustible que con uno normal. A través de este proyecto se logró comprobar que los biocombustibles estudiados son muy viables para utilizarlos, ya que debido a sus componentes ayudan a emitir menos gases al medio ambiente, pero mantienen la función que necesita un motor de combustión interna.

Palabras clave. Biocombustible, biodiesel, etanol, microalgas.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Uso de las cadenas de Markov en la selección de políticas de mantenimiento de sistemas

Luis Roca¹, Fernando Brito¹, Erick Quiróz¹, Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Durante décadas el mantenimiento ha jugado un papel importante dentro de la operación de cualquier sistema, ya que su principal función es la de restaurar cualquier equipo a su estado de disponibilidad operativa. Hoy por hoy, son utilizados por toda empresa que pretende lograr objetivos corporativos, que son basados en resultados de procesos productivos, los cuales se estima que cerca del 15% al 60% representarán costos de mantenimiento. Es por eso que en una planta de producción las políticas de mantenimiento son un punto esencial, para la toma de decisiones empresariales e ingenieriles enfocadas en la optimización en las actividades de mantenimiento. Ahora bien, analizando la condición estocástica de la degradación de los equipos en un sistema y la subjetividad humana para evaluarlo, se pretende demostrar que el uso de las cadenas de Markov resulta ser una herramienta útil para modelar y predecir el grado de degradación que sufren los equipos o el sistema, para justificar así la viabilidad de este método en la selección de políticas de mantenimiento.

Palabras clave. Cadenas de markov, deterioro, mantenimiento, matriz, políticas.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Utilización de un sensor Lidar para realizar un esquema grafico del entorno donde se desplaza un robot de rescate

*Oswaldo Che¹, José Aguilar¹, Ana Lozano**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto preparado en la materia de Electrónica Aplicada, tuvo como objetivo fundamental aprender a utilizar un sensor Lidar, el cual es un dispositivo que permite medir la distancia utilizando un haz de láser desde su emisor a un objeto, este puede estar estático o en movimiento en un rango de 360°. Para llevar a cabo el funcionamiento de este dispositivo es necesario activar sus funciones basándose en un lenguaje de programación y una interfaz para la obtención de datos, que permitió su implementación en la plataforma Linux, a través del computador Raspberry PI modelo 3B+ la cual permite el procesamiento de información de manera fácil, fluida y más económica.

Palabras clave. Arduino, autónomo, electrónica aplicada, java, lidar, linux, raspberry, sensor de distancia, ultrasónico.

*Autor de correspondencia: anaclevis.lozano@utp.ac.pa

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Análisis comparativo en los cambios en la educación virtual antes y durante la pandemia y su impacto en el estudiante

*Katheryne Carranza¹, Manuel Castillo¹, Estrella Quintero¹, Bethsy Sánchez**

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo tiene como principal objetivo el de comparar y analizar los cambios en la modalidad virtual antes y durante la pandemia del 2020 y su impacto en el estudiante, queriendo establecer la diferencia notoria que existe entre las formas virtuales de enseñanza e-learning y b-Learning a nivel superior. Además, el presente también busca servir como referencia y ayuda para que en el futuro cuando ya se establezca la situación del país y se vuelva a la normalidad, se pueda evaluar la posibilidad de adoptar la metodología Blended Learning como una metodología oficial y opcional de enseñanza en donde las deficiencias que en esta investigación se resalten ya estén corregidas. Para conocer las características de ambas modalidades se realizó una encuesta a estudiantes del Campus Central Víctor Levi Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá, de igual manera como guía de esta investigación se tomaron como referencias numerosas investigaciones ya realizadas sobre el tema. Al analizar todos los instrumentos de investigación utilizados se obtuvieron resultados como: que la principal diferencia entre las modalidades es el contacto profesor-estudiante y que el factor negativo más relevante que tiene la modalidad actual es el agotamiento mental en los estudiantes. En consecuencia, se realizó una recomendación basada en los estudios y los resultados adquiridos donde se propuso una mejora en uno de los inconvenientes detectados.

Palabras clave. Blended learning, e-learning, modalidad virtual.

***Autor de correspondencia:** bethsy.sanchez@utp.ac.pa

Análisis de la apertura del Tapón de Darién y su impacto en la logística en Panamá

*Jazmine Rodríguez¹, Ana López¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo presenta la descripción del tapón del Darién como área protegida y Patrimonio de la Humanidad, se describen los avances de las normativas para la protección de las áreas protegidas en Panamá, la situación actual de la selva darienita, la conexión de la selva darienita con el resto del país, las relaciones de esta selva con fenómenos migratorios, incluyendo malas prácticas vinculadas al trasiego de mercancía ilícita, trata de personas, inmigración ilegal y el impacto logístico en esta área y su posible apertura. El Tapón de Darién es un bloque vegetal que se extiende en la frontera entre Panamá y Colombia, debido a la complejidad que plantea una selva impenetrable, se interrumpe la carretera Panamericana limitando el desarrollo sostenible e integral del país.

Palabras clave. Selva, Tapón de Darién, impenetrable, frontera.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Análisis de la E-logística en el Proceso de la Gestión de Pedidos y Entrega de Mercancía en Tiempo de Pandemia en Panamá

Alanis Hernández¹, Keissy Ruíz¹, Enith González*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este artículo presenta el análisis de la e-commerce en el proceso de la gestión de pedidos y entrega de mercancía en tiempos de pandemia a causa del COVID-19 en Panamá; cuyo propósito es el de visibilizar las ventajas y desventajas que surgen dentro de este sistema logístico provocado por la deficiente aplicación de la cadena de suministro, como a la vez plantear posibles soluciones para mejorar la experiencia del comercio online. El estudio se documenta a través del análisis de fuentes de información teóricas complementadas con técnicas de recolección de datos e información, para lo cual se aplicó el método de entrevista a emprendedores a fin de conocer su experiencia como propietario de un negocio online y el método de encuestas a consumidores para estar al corriente de sus expectativas en las compras online. Como parte del resultado del estudio, se comprueba que el 40% de los encuestados realiza compras online en un periodo de una vez al mes, donde el 100% recomienda este método a familiares o amigos y como razón más influyente el 50% señaló por la comodidad que ofrecen las compras online. La población encuestada reconoce como problema más frecuente que ha experimentado en las compras online es el retraso o demora en la entrega del pedido y la publicidad engañosa. Respecto a la relación a los propietarios de negocios online el 100% se muestra satisfecho con sus ventas, manteniendo una relación confiable con sus proveedores y satisfacción de sus clientes. Esta investigación demuestra que el uso del e-commerce en la actualidad permite ofrecer y adquirir servicios sin exponerse al contacto físico.

Palabras clave. Distribución, e-commerce, logística, mercancía, pedidos.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Análisis de la implementación de estrategias extranjeras en Panamá sobre la movilidad eléctrica

César Castillo¹, Davianys Ramírez¹, Ibza Rodríguez¹, Matthew Wharton¹, Bethsy Sánchez*

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En este artículo buscamos identificar políticas y estrategias que se implementaron en países como Costa Rica y Estados Unidos, aplicables en un futuro en nuestro país y analizar el impacto sobre el interés de ellas en el pueblo panameño. Utilizando datos oficiales encontrados en internet sobre la implementación de políticas en Costa Rica y Estados Unidos y sus efectos en la adquisición de vehículos eléctricos, buscamos ver a través de encuesta el interés de la población panameña a cada una de las propuestas para que los proyectos de ley se enfoquen más en buscar y mejorar la implementación de las propuestas que le interesan al pueblo panameño. Nuestros resultados nos dan una opinión clara con respecto a la estrategia que se debe tomar en cuenta en nuestro país para que aumente la adquisición de vehículos eléctricos, estaría centrada en la creación de una infraestructura de puestos de carga en estaciones de servicios (Gasolineras), residencias y estacionamientos públicos.

Palabras clave. Estrategias, interés, políticas, puestos de carga, vehículos eléctricos.

*Autor de correspondencia: bethsy.sanchez@utp.ac.pa

Análisis de riesgo del almacenamiento en la cadena de suministro de los productos durante la pandemia del COVID-19 en Panamá

*Anál Salado¹, Luz Ramos¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La cadena de suministro y sus operaciones logísticas representan una de las actividades de mayor relevancia en los negocios, su efectividad y eficiencia en tiempos turbulentos juega un rol crucial; por ello en la actual pandemia del COVID-19 se debe garantizar el almacenamiento de los productos, así como la adecuada prestación del servicio de bodegas, utilizando estrategias innovadoras que beneficien conjuntamente las diferentes áreas dentro de la cadena de suministro.

Palabras clave. Almacenamiento y demanda, bodegas, cadena de suministro, COVID-19, innovación, inventario, mercancías, proveedores.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Análisis del conocimiento de los estudiantes de logística sobre las tecnologías de la información y comunicación

*Nathalie González¹, Osmary González¹, Charina Valdés¹, Nuvia Martez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de las carreras de logística de la Universidad Tecnológica de Panamá sobre el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Esta información le pueda servir tanto a profesores como a estudiantes, a los profesores en la toma de decisiones sobre qué temas podrían incluir en la formación que imparten y a los estudiantes que quieran investigar sobre estos temas y temas similares. Es una investigación no experimental transversal tipo descriptiva, participan en este estudio los estudiantes de tercero y cuarto año de las carreras de logística.

Obteniendo como resultado del total de encuestados que los estudiantes de logística conocen o tienen una dominación del tema de las TIC en un rango de poco a regular. Siendo un porcentaje bastante bajo para estudiantes de tercero y cuarto año de la carrera a comparación de cómo va creciendo el tema de las TIC en el área laboral y como en Panamá las empresas cada vez están implementándolas más para mejorar su competitividad.

Palabras clave. Estudiantes de logística, logística y conocimiento de TIC, tecnología de la información y comunicación.

*Autor de correspondencia: nuvia.martez@utp.ac.pa

Aplicación del Compost Takakura como alternativa para los desechos del hogar

Andrea Miranda¹, Anthony Zambrano¹, Sheila Romero¹, Alma Chen*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. ¿Cómo reducir la contaminación ambiental utilizando una alternativa para los desechos orgánicos del hogar? El método de fertilización Takakura fue utilizado anteriormente en Indonesia a gran escala para reducir el exceso de residuos orgánicos, lo que resultó un proyecto exitoso. Este es un método de compostaje optimizado, que se realiza en una caja repleta de una sustancia activada biológicamente, con alta cantidad de microorganismos fermentativos de origen alimentario. Se basa en preparar una gran masa compuesta por residuos orgánicos biodegradables como la cáscara y hojarasca. La efectividad de este método se basa en el control y revisión constante del pH, la humedad y su temperatura. Resulta más efectivo porque su preparación toma menos tiempo, se puede utilizar en espacios pequeños y ayuda a que las plantas crezcan más fuertes y sanas. Con este método también mejoras la calidad del suelo. En la ciudad de Panamá se produce alrededor de 2500 toneladas de basura al día, de esta el 50% puede ser reciclable y la mitad de ella está compuesta por desechos orgánicos, por lo que este método puede resultar muy beneficioso para nuestro país.

Palabras clave. Biodegradables, fermentativos, micelios, microorganismos, residuos, takakura.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Beneficios del uso del GPS como herramienta tecnológica del IoT en el transporte de la cadena de suministro ante la situación producida por el COVID-19

*Claudia Coronado¹, Elias López¹, Ruth Sánchez¹, Nicole Barria**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El transporte de la cadena de suministro es un servicio esencial que vincula las empresas con sus proveedores y con los clientes. Esto implica la parte de la gestión de la cadena de suministro que se ocupa de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenamiento de las mercancías. Debido a la pandemia del COVID-19, el transporte de la cadena de suministro ha sido paralizado, lo que ha causado, en algunos casos, pérdidas de mercancía, inventarios llenos y algunos costos adicionales. Por esta razón, en esta investigación se evalúa los beneficios del uso del GPS como herramienta tecnológica de la IOT para mejorar el desempeño en el transporte de la cadena de suministro

Palabras clave. Cadena de suministro, COVID-19, GPS, transporte.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Biocombustible a partir de briquetas de aserrín

*Dasny Bermejo¹, Mitchel Fariña¹, Alma Chen**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En el siguiente proyecto se analizó el uso de las briquetas para la generación de energía como biocombustible, fabricadas a partir de aserrín, como materia prima, aprovechando los residuos madereros que generan las actividades relacionadas, que pueden representar hasta el 15% de la producción total de la madera procesada, utilizando éstos como biomasa. Para ello se utilizó el método de diseño experimental partiendo de la elaboración de diferentes sólidos densificados, con mezclas de materia prima en diferentes porcentajes que conformaron su composición, el tipo I, briquetas de aserrín, el tipo II y III, briquetas con la mezcla de aserrín y diferentes aglutinantes, para luego establecer las condiciones óptimas para su mejor utilización. Con la fabricación de estas briquetas se procedió al estudio de las diferentes muestras para evaluar sus propiedades, teniendo como resultado una baja producción de ceniza, lo que aumenta sus cualidades como combustible. Se determina que la mayor temperatura generada, se obtiene con la briqueta bloque B, tipo I (97.0 °C).

Palabras clave. Aglutinante, aserrín, biocombustible, biomasa, briqueta.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Bitcoin y la importancia de las criptomonedas en la economía panameña

*Andrés Aizpurúa¹, Kevin Sanjur¹, Jessury Campagnani¹, Carmen Castaño**

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En el siguiente trabajo de investigación se lleva a cabo un análisis sobre las criptomonedas. La metodología del estudio es descriptiva, inicia describiendo las Criptomonedas como opción de inversión, descripción de su historia y antecedentes, qué son, su crecimiento o apreciación a través del tiempo, sus riesgos, impacto e incidencia en los mercados, y se medirán beneficios o ventajas para el entorno. Determinar los usos de las principales criptomonedas como medio de pago y de inversión, su funcionamiento, limitaciones, y riesgos.

Generar un acercamiento conceptual y funcional de las criptomonedas. En primer lugar, se lleva a cabo una profunda contextualización del origen y de las criptomonedas y su evolución, además de conocer todos los pasos que llevan a su creación. También se centra en analizar las distintas clases de criptomonedas, y dar claridad a como son vistas por la gente y el gobierno. Siendo esta una investigación en desarrollo, sus resultados son parciales y provienen de la ejecución parcial de las fases: primera, segunda y cuarta. Es así como se ha podido determinar que el Bitcoin es único en su creación; cualquier persona con el suficiente poder de cómputo puede crear sus propios Bitcoins mediante un proceso llamado minería. Dado que la minería requiere tanto poder de cómputo, los usuarios colaborarán entre sí y se asocian en 'pools de minería' para crear colectivamente nuevos bloques y dividir los Bitcoins recién creados.

Palabras clave. Bitcoin, Criptomoneda, Ethereum, Wallet, Exchanges.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Capacitación tecnológica en el sector educativo básico de Panamá Oeste

*Verónica Villarreal¹, Ariadna Morales¹, Nuvia Martez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El manejo adecuado de las herramientas tecnológicas permiten cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas en la actualidad, y se tiene como objetivo mostrar el nivel de capacitación tecnológica con el que cuentan los educadores y estudiantes de los centros de educación básica de Panamá Oeste. La investigación tiene un diseño no experimental transversal descriptivo; ya que está basada en la observación de la población docente y estudiantil en su entorno actual; sobre nuestro objetivo cómo afecta a la población y mediante las variables que nos ofrecerán tener una visión objetiva de la situación. En recolección de información se realizó encuesta en 2 dimensiones de manera aleatoria estratificada en la cual se involucraron tanto a los docentes como estudiantes de un centro educativo básico elegido, mostrando como resultado en resumen un 60% en el nivel de capacitación en docentes y un escaso 15% en estudiantes. Se muestra en conclusión que la capacitación tecnológica en los centros de educación básica no posee un alcance total o completamente adecuado y distribuido ya que no se presenta equivalente.

Palabras clave. Capacitación, educación, educación básica, tecnología.

*Autor de correspondencia: nuvia.martez@utp.ac.pa

Comportamiento del transporte de carga a causa del COVID-19 en Panamá y como afecta a la economía del país

*Karool Batista¹, Franz Yorett¹, Bethsy Sánchez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La presente investigación tiene como finalidad analizar el comportamiento del transporte de carga desde la llegada del COVID-19 a Panamá y conocer el impacto de dicha pandemia en la economía del país. No solo se busca determinar si los efectos del COVID-19 han sido perjudiciales para el transporte de carga, sino también conocer de qué manera ha impactado en dicho sector. Este estudio se realizó utilizando fuentes secundarias; revistas y tecnologías de la información que posteriormente procesamos a través de herramientas estadísticas como distribución de frecuencias y representaciones gráficas.

Palabras clave. COVID-19, economía, transporte de carga.

***Autor de correspondencia:** bethsy.sanchez@utp.ac.pa

Crisis del coronavirus en Panamá 2020

*Olga Cordoba¹, Gilberto Fuentes¹, Angeli Pérez¹, Nirelis Samaniego¹, Vanesa Peñalba**
¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso
**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se utiliza la cadena de Markov como método matemático, con el objetivo de obtener información para la toma de decisiones. En Panamá, la crisis del COVID-19 ha sido un evento inesperado, en donde muchos vieron todo perdido y otros la oportunidad para emprender y salir adelante ante esta nueva normalidad. Para este caso nos enfocaremos en las afectaciones de los sectores económicos de la sociedad en las comunidades de José Domingo Espinar, Pedregal y Mañanitas, Omar Torrijos. La aplicación de la Cadena de Markov puede contribuir a determinar cuál es el sector económico más afectado y de esta manera encontrar una solución temporal tomando en cuenta las medidas de prevención proporcionadas por la OMS y MINSA, mientras llega la tan esperada vacuna para contrarrestarlo.

Palabras clave. Cadena de markov, COVID-19, economía, Panamá, sector económico.

*Autor de correspondencia: vanesa.penalba@utp.ac.pa

Desechables a base de la Musa Paradisiaca

*Emmely Simití¹, Rosiveth Ruíz¹, Alma Chen**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. A lo largo de muchos años la contaminación ambiental se ha convertido en un gran problema a nivel mundial, los cuales se han acentuado en los últimos años debido al acrecentamiento de la población y a los estándares de producción y consumo. La basura no solo causa una imagen desagradable en las ciudades y campos, sino que contamina el suelo, el agua, el aire y para su depósito ocupa grandes espacios, convirtiéndose en un problema social y de salud pública. Nuestro país quien ve impactado sus mares y ríos en la actualidad por el aumento de residuos plásticos ha tomado conciencia y exhortado a las diversas empresas a cambiar el plástico por productos biodegradables. El planteamiento de este problema nos da una oportunidad de negocio para la comercialización de artículos derivados de la hoja de plátano, como son los platos, que generará conciencia ecológica entre los consumidores. Para lograrlo se realizaron tres pruebas hasta alcanzar el objetivo propuesto de crear un plato capaz de portar alimento de una manera segura y de una profundidad razonable. Por consiguiente, se puede concluir que al llevar este prototipo a una escala industrial se debe considerar que son productos que deben ser usados al instante que terminan su proceso de producción debido a su tiempo limitado de degradación, lo cual puede ser tanto una ventaja como desventaja al momento de hablar proceso de compra venta.

Palabras clave. Biodegradable, hoja de plátano, medio ambiente, platos, residuos.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Deserción universitaria en la Universidad Tecnológica de Panamá

*Valery Quintero¹, Juan carranza¹, Javier Moreno¹, Carmen Castaño**

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La deserción a nivel universitario es uno de los fenómenos que más está afectando el sistema educativo del país, en donde para poder elevar los niveles de formación de los recursos humanos y mejorar la competitividad se necesita ingresar plenamente a la sociedad del conocimiento, la universidad. La deserción es una manifestación de fracaso tanto individual como institucional, ya que afecta la autoestima, el desempeño en la sociedad y evidencia las ineficiencias e inequidades del sistema.

Se realizó un estudio cualitativo del abandono universitario en la Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Víctor Levi Sasso, en donde participaron 12 estudiantes desertores que mediante entrevistas telefónicas se obtuvieron los factores de "Motivación", "Orientación vocacional" y "Académico" como los de mayor influencia en el abandono estudiantil, seguidamente de otros factores como "Económico" y "Familiar".

Sin lugar a duda la deserción universitaria tiene un impacto negativo sobre los recursos que se invierten en la formación del capital humano, sobre la competitividad, y sobre el desarrollo económico y social del país. Identificar los factores que inciden en la deserción universitaria, permiten crear estrategias efectivas para prevenir este fenómeno.

Palabras clave. Abandono, deserción, estudiantes universitarios, factores asociados a la deserción, Universidad Tecnológica de Panamá.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá en el contexto del COVID-19

Gina Loraine Aguilar López¹, Doris Villaverde¹, María Morales¹, Angel Torreo¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Se analizaron los determinantes del rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá en el contexto de la pandemia del COVID-19. Estos determinantes se agruparon en tres áreas: personal, social e institucional. Se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple para saber cuáles determinantes inciden o no bajo este contexto. Solamente los determinantes personales tuvieron incidencia, por lo que se depuró el modelo, eliminando los determinantes sociales e institucionales ya que no tenían una incidencia significativa. Luego de esto, resultó que la capacidad de adaptación, la asistencia a clases, la disposición para trabajar en equipo, la atención prestada a las clases y la comprensión de los conceptos tenían un efecto positivo en el rendimiento académico.

Palabras clave. COVID-19, determinantes, rendimiento académico.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Diagnóstico sobre las prácticas del reciclaje de los envases plásticos en la zona de Rufina Alfaro en Panamá utilizando la logística inversa

Omar Solís¹, Yury Domínguez¹, Valerie Amador¹, Denis Fernández¹, Nuvia Martez*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El objetivo de este estudio es identificar qué aspectos o factores dificultan el reciclaje de envases plásticos para el proceso de logística inversa en la zona de Rufina Alfaro, y de esta forma obtener una reducción de impacto ambiental que estos causan, y a su vez minimizar los costos de producción. Se aplicó un diseño no experimental transversal, tipo descriptivo, específicamente en la barriada de San Antonio. Se empleó como instrumento de levantamiento de información una encuesta para evaluar que tan efectivo será la implementación de la logística inversa en la recolección de envases en esta zona. Participaron 38 personas donde se analizó mediante los resultados que tanto está anuente la población en cuanto a separación y reciclaje de envases de plástico nos referimos. La mayoría de los encuestados conocen sobre cómo realizar el proceso de reciclaje, pero consideran algunos factores que lo dificultan como la falta de tiempo o que no haya puntos de recolecta y el 24% de los encuestados desconocen cómo realizar una práctica correcta de separación y reciclaje.

Palabras clave. Desarrollo, impacto ambiental, logística inversa, sustentabilidad.

*Autor de correspondencia: nuvia.martez@utp.ac.pa

Diseño de sistema para filtrado de agua de lluvia con carbón vegetal

*Angelina Aizpurúa¹, Cassie Osejo¹, Vivian Cristi¹, Alma Chen**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La falta de agua potable en diversas regiones del país se debe a diferentes factores, que van desde fallas en las potabilizadoras hasta roturas de tuberías, además de la inaccesibilidad que se presenta en las casas que no cuentan con conexión a las tuberías del IDAAN (Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales), provocando que el agua de lluvia se convierte en una alternativa eficaz para la solución del problema, puesto que con la elaboración o posesión de un filtro de agua de lluvia es capaz de satisfacer las necesidades que posee el ser humano en sus hogares y a su vez ahorrar dinero y ayudar al medioambiente. El objetivo del proyecto es diseñar un filtro mediante materiales sencillos utilizando un garrafón que se emplea normalmente para almacenar agua, el cual contendrá arena fina, carbón vegetal, grava, gravilla, piedras grandes, esponja y una malla. El filtrado de este recurso consta principalmente de tres pasos: la recolección, el filtrado y por último el almacenamiento. Este proceso se hace para eliminar los sedimentos, grasas, retirando la mayor cantidad de contaminantes para obtener un agua de mejor calidad, la cual será evaluada mediante el análisis de las pruebas pH a las muestras obtenidas. Los resultados de las pruebas demuestran que el carbón vegetal muestra una buena efectividad en el filtrado del agua.

Palabras clave. Captación, carbón vegetal, filtrado, lluvia.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Disminución de las emisiones de CO₂ en la ciudad de Panamá como producto de las medidas restrictivas de movilidad urbana impuestas como medida de control de propagación del COVID-19

*Gustavo Enrique Bellido Arguelles¹, Liliana Janisse Ardines Vega¹, Bethsy Sánchez**

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Debido al crecimiento exponencial del parque automotor de la ciudad de Panamá, y el aumento significativo de las emisiones de gases de efecto invernadero. Decidimos evaluar la relación que existe entre la movilidad urbana y la cantidad de emisiones de Dióxido de carbono en la ciudad capital. Este artículo presente la revisión del parque automotor activo, para el año 2019 y 2020, durante los cuatro primeros meses, como medida de evaluación a las restricciones de movilidad durante la pandemia y la revisión mensual del consumo de hidrocarburos en la ciudad como medida de estimación. El estudio sigue las normas del Greenhouse Gas Protocol elaborado por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) y el World Resources Institute (WRI), reconocido dentro de las buenas prácticas de contabilidad y reporte de emisiones de gases de efecto invernadero. El cálculo de las emisiones se realizó utilizando factores de emisión por galón de combustible utilizado.

Palabras clave. Emisiones, gases de efecto invernadero, movilidad urbana, parque automotor.

*Autor de correspondencia: bethsy.sanchez@utp.ac.pa

El análisis del sistema actual del transporte público y sus perspectivas al 2050 en la provincia de Panamá

*Nicole Arias¹, Keysi Dailey¹, Isaac Gordon¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El transporte público de Panamá, es uno de los mayores problemas que afecta el país, por su ineficiencia y los ciudadanos se ven afectados con este en su desplazamiento por el país y también es uno de los principales responsables de la contaminación del medio ambiente. Por lo que se hace un análisis prospectivo al año 2050, se busca en esta investigación aportar mejoras al sistema de gestión del transporte público y su impacto en el medio ambiente, contribuyendo así a la calidad de vida de los ciudadanos panameños. Esta investigación está enfocada en plantear un sistema de movilidad eléctrica, en el cual iría acompañado de estrategias logísticas para su mayor movilidad en la ciudad para disminuir los tranques y retrasos de los buses; este sistema consta de un medio a base de electricidad para reducir el uso de combustible fósiles, siendo uno de los mayores contaminantes y además, Panamá en si no produce petróleo, pero si energía por lo que esto aumentaría la economía del país.

Palabras clave. Transporte, movilidad eléctrica, ineficiencia, medio ambiente.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Elaboración de briquetas y pellets a partir de aserrín

Ana Cisnero¹, Ana Ledgister¹, Alma Chen*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. ¿Por qué los hogares panameños deberían considerar el uso de briquetas y pellets? Hoy en día, muchas personas están pensando en cómo hacer que sus hogares sean más ecológicos y cómo ahorrar energía de los problemas responsables que presenta el calentamiento global. Este proyecto tiene como objetivo promover el cambio en nuestro estilo de vida para ayudar a detener este fenómeno y mantener nuestro planeta seguro y saludable. Por esta razón el uso de estos productos es una mejor opción ya que están hechas de materiales orgánicos. Por ello se elaboraron las briquetas y pellets usando dos métodos para la compactación de briquetas y uno para pellets, utilizando distintos tipos de aglutinantes, los cuales son agua, clara de huevo (albúmina) y almidón de maíz. Se realizaron pruebas de densidad, inflamabilidad y humedad. Para buscar la densidad se calculó el peso y volumen de nuestras briquetas y pellets; En inflamabilidad se anotó los aspectos físicos que cada técnica obtuvo al momento de su combustión; y para la humedad se utilizó la relación entre el peso del líquido y el peso del sólido. Estableciendo que la mezcla que obtuvo un resultado óptimo fue la mezcla conformada por agua, aserrín y almidón de maíz (Mezcla 3) ya que al secarse esta fue la que se compactó de mejor manera. La técnica que obtuvo un mejor resultado fue en la que se utilizó recipientes de forma prismática recta (Método 1), ya que no se notó un desprendimiento y tuvo un buen secado.

Palabras clave. Aglutinante, aserrín, briquetas, pellets.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Elaboración de jabones reciclados para uso industrial y del hogar

Yarelí González¹, Andrea Guerra¹, Yelenis Jaramillo¹, Alma Chen*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El siguiente proyecto es un estudio acerca de la elaboración de jabones a base de aceites reciclados lo cual se logra mediante el proceso de saponificación, además de la debida atención al desarrollo y características importantes al momento de la creación y elaboración. El objetivo principal es aprovechar los aceites de cocina utilizados para que no se vuelvan desperdicios, lo cual brinda una oportunidad de obtener beneficios económicos y ambientales. Se partió desde la investigación de métodos utilizados anteriormente en otros proyectos similares para avanzar utilizando diferentes proporciones y tiempos de preparación del producto y poder analizar cuál sería el mejor método de fabricación. Este proyecto ayuda a evitar la contaminación del agua ya que por cada litro de aceite desechado se contaminan aproximadamente mil litros de agua. A partir de la experimentación se obtuvo una cantidad de 628.8 gramos de jabón con un pH alcalino de 11.

Palabras clave. Aceites reciclados, jabones artesanales, saponificación.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Elaboración de papel plantable a partir de papel reciclado

*Diany Rodríguez¹, Carlos Pino¹, Carolina Rentería¹, Rita Araúz**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se analiza la importancia de reducir, reutilizar y reciclar los desechos generados por la utilización de papel en el hogar, escuelas y oficinas. Para ello, se presenta el manual para la confección de papel plantable a partir del proceso de reciclado de papel. Este manual, detalla el proceso de fabricación del papel plantable reciclado de manera artesanal, que está compuesto por papel usado y diversos tipos de semillas. El papel plantable puede ser utilizado como una alternativa a un bloc de notas y posterior a ello, no será desechado, sino que será utilizado como semilla para la futura germinación de diversas plantas de hortaliza que son compatibles con las características climatológicas de Panamá.

Palabras clave. Papel plantable, papel reciclado, reciclaje.

*Autor de correspondencia: rita.arauz@utp.ac.pa

Elaboración de tintes naturales para textiles

Mariel González¹, Luis Romero¹, Alma Chen*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. ¿Los tintes naturales pueden llegar a reemplazar a los tintes químicos? Los tintes naturales han sido utilizados desde hace miles de años por los humanos para la coloración de textiles. En sus orígenes los tintes procedían de minerales, plantas, insectos y animales, lastimosamente la industria, por motivos económicos, los ha dejado de lado las últimas décadas. Esta experimentación busca retomar el uso de pigmentos naturales como una alternativa para reducir el impacto ambiental que ha generado la industria textil con el uso de tintes químicos, así respondiendo de una manera ética y sustentable. Esta investigación plantea como objetivo principal la búsqueda de una fórmula para el teñido con tintes naturales, sobre fibras de algodón con el uso de distintos mordientes. Por consiguiente, se ejecutó una experimentación de la cual se extrajeron tintes naturales de una variedad de frutas y vegetales, los cuales se pusieron a prueba en un textil de algodón, ya mordentada, para analizar su pigmentación y durabilidad. Finalmente, los resultados de esta investigación demostraron la posibilidad para lograr teñidos intensos con los tintes de origen natural, y a su vez la importancia del correcto uso de un mordiente para una buena fijación del color.

Palabras clave. Color, mordiente, natural, pigmento, textil, tinte.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Estrategias de recuperación para el sector hotelero ante la crisis de COVID-19 en la República de Panamá

*Denisse Ortega¹, Priscila Hernández², Lyssie Lasso², Rita Araúz**

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Industrial, , Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El presente artículo tiene como objetivo proponer un modelo de estrategias de recuperación que puedan ser utilizadas por el sector hotelero de Panamá, luego de una crisis financiera provocada por una pandemia o el cierre temporal de los hoteles. La misma tiene como fin determinar que partes se deben reforzar o mejorar para que los dueños de los hoteles puedan guiar sus decisiones financieras de modo que les permitan cumplir con las estrategias. La metodología para implementar se fundamenta en documentar un estado del arte, el cual tiene como propósito demostrar la situación actual de la economía y como a afectado el cierre de los hoteles a razón del COVID-19. Entre las principales estrategias sugeridas destacan alianzas con empresas, determinación de mercados y estrategias de precios.

Palabras clave. Crisis económica, estrategias de recuperación, sector hotelero.

*Autor de correspondencia: rita.arauz@utp.ac.pa

Estrategias para levantar el sector turismo post pandemia

Jael Aizpurua¹, Moisés García¹, José Quiroz¹, Carmen Castaño*

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este proyecto elaborado en la asignatura Metodología de la Investigación, tiene como objetivo fundamental analizar las estrategias que proponen las empresas relacionadas al sector turismo en Panamá, para la recuperación de este sector; con el fin de analizar y comparar dichas estrategias; por medio de una matriz de priorización, para elegir, según nuestro criterio, cual es la más viable o factible, para cumplir las metas y objetivos de lograr en Panamá un turismo autosostenible. Tradicionalmente se ha identificado el turismo como uno de los principales pilares de desarrollo económico de Panamá; pero la pandemia actual por COVID-19 ha afectado de manera considerable a este sector, siendo las agencias de viajes, tour operadores, organizadores de convenciones y hoteles los segmentos más afectados. Tomando esto en consideración, se estima que la recuperación de este sector será lenta y tomará al menos dos años para ello. A raíz de esto, la Autoridad de Turismo de Panamá (ATP) reestructuró el Plan Maestro de turismo sostenible, donde se plantea el enfoque “Turismo, Conservación e Investigación” (TCI) como armazón estratégico del turismo panameño en los próximos años. Igualmente, el sector privado trabaja para implementar la iniciativa “Panama Best Practices”, un programa que busca garantizar las mejores prácticas en los protocolos de bioseguridad. Como estas existen más estrategias que analizamos en busca del camino más viable para que Panamá sea reconocida como un destino turístico sostenible de clase mundial. La comparación de dichas estrategias se realizará por medio de una matriz de priorización, con el fin de elegir, según criterios establecidos, cual es la más factible, para cumplir las metas y objetivos de lograr en Panamá un turismo autosostenible. Este análisis podría ser de ayuda estratégica para las empresas turísticas durante su proceso de recuperación.

Palabras clave. Estrategias, panamá, sector turismo.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Evaluación de la logística verde en la cadena de suministro de las empresas DHL y FEDEX

*Andrea Evans¹, Dafne Walter¹, Gabriel Coronado¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Los costos ambientales y sociales, fueron ignorados en gran medida hasta hace poco. Estos efectos varían según sus sistemas y las distancias en las que ocurren los efectos adversos. Se estima que el transporte de mercancías representa alrededor del 8% de las emisiones de CO2 relacionadas con la energía en todo el mundo. Incluir el almacenamiento y la manipulación de mercancías debería sumar un 2-3% a ese total. En el sector del transporte por carretera, el consumo de energía para el transporte de mercancías está aumentando más rápidamente que el consumo de energía de los coches y autobuses.

Palabras clave. Cadena de suministro, logística verde, medio ambiente.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Evaluación de las acciones del gobierno que causan el incremento de la deuda pública en la República de Panamá a causa del COVID-19

Alicia Barroso¹, Diana Fung¹, Karina Chung¹, Rosiveth Ruíz¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La deuda pública compone una forma de obtener recursos financieros por medio del estado o cualquier otro poder público y se surge normalmente a través de emisiones de títulos de valores en los mercados locales o internacionales y, mediante préstamos directos de entidades como organismos multilaterales, gobiernos, etc. En el siguiente estudio, realizado en los primeros cinco meses del año 2020 busca señalar los factores que influyen en el aumento de la deuda pública, para así evaluar cuanto fue ese impacto en nuestro país durante la pandemia. Para lograrlo se utilizaron la base de datos presentado por el Ministerio de Economía y Finanzas, posteriormente estos datos recolectados fueron analizados en Minitab y Excel, y se establecieron la relación entre las variables. Por consiguiente, podemos concluir que el fondo asignado a la entrega de bolsas de comida, los bonos solidarios solicitados no tuvieron un impacto significativo en la deuda pública. En cambio, los gastos y préstamos solicitados durante la pandemia del COVID-19 tuvieron un impacto un poco más significativo, y con respecto a la caída de los ingresos corrientes durante la pandemia podemos concluir que a medida que los ingresos corrientes disminuyen la deuda pública aumenta, por lo tanto, podemos decir que tiene una relación inversamente proporcional.

Palabras clave. COVID-19, deuda pública, ingresos corrientes, préstamos.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Evaluación del impacto climático en el transporte aéreo de mercancías en Panamá (2015-2019)

*Francis Farfán¹, Gladys Gonzalez¹, Karla Rodríguez¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El sector de transporte aéreo es afectado por distintas situaciones como demoras, reasignación de itinerarios, aumento constante en de la demanda de vuelos, aeropuertos en áreas no rentables y falta de la tecnología, pero el problema con mayor incidencia es la contaminación atmosférica; originada por la emisión de ruidos y gases como dióxido de carbono (CO₂), hidrocarburos (HC), monóxido de carbono (CO), óxido de azufre (SO₂), óxido de nitrógeno (NO) y partículas en suspensión ocasionados por el constante tránsito de aviones.

Palabras clave. Contaminación atmosférica, emisión de gases, emisión de ruidos, incidencias, partículas en suspensión, transporte aéreo.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Evaluación del impacto nacional debido a la apertura de la nueva terminal (T2) del Aeropuerto Internacional de Tocumen en los empleos directos generados, aerolíneas, flujos de pasajeros e inyección económica al país

*Daniela Reyes¹, Abel Esquina¹, Milagros Guevara¹, Luis Rodríguez¹, Bethsy Sánchez**

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto socioeconómico que generará la apertura de la nueva terminal (T2) del Aeropuerto Internacional de Tocumen, enfocándonos principalmente en factores tales como la generación de empleos directos, el flujo de pasajeros, y aerolíneas en el Aeropuerto Internacional de Tocumen, de la misma forma el PIB (producto interno bruto) que este aportará al país. Utilizamos diversas fuentes de información estadísticas, proyecciones y artículos, ya que debemos considerar la situación previa, actual y con la existencia de una vacuna gracias al impacto del COVID-19 a nivel mundial. De allí, que para evaluar los datos obtenidos empleamos una hoja de previsión de Excel, la cual utiliza la función “pronostico.ets” para calcular o predecir valores futuros en base a valores históricos existentes mediante el método Holt-Winters del algoritmo de suavizado exponencial triple (ETS). Los pronósticos obtenidos nos permiten concluir que la apertura de la nueva terminal (T2) del Aeropuerto Internacional de Tocumen presentaría un impacto beneficioso en los factores estudiados. Sin embargo, debido al cierre del aeropuerto a causa de la situación tanto mundial como nacional, se prevé que el tiempo de recuperación de los factores estudiados tardará de cinco a siete años más de lo esperado.

Palabras clave. Aeropuerto, COVID-19, empleos directos, previsión, producto interno bruto.

*Autor de correspondencia: bethsy.sanchez@utp.ac.pa

Evaluación del teletrabajo y emprendimiento de los jóvenes en Panamá

*Fidel Martínez¹, Nicole De Freitas¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se proporciona información acerca de la evaluación del teletrabajo y emprendimiento de los jóvenes en Panamá, enfocándose principalmente en los jóvenes a nivel de bachillerato, estudiantes universitarios o personas que hayan tenido experiencia de laborar o estén laborando actualmente. El estudio incluye a jóvenes entre los 15 a 30 años que manifiestan ese interés por emprender y de adaptarse a los nuevos cambios que las tecnologías de la información ofrecen. La población objeto de este estudio pertenecen a los niveles de media y universitaria, a quienes se le aplicará encuesta, y así tener información directa acerca de qué realmente piensan y opinan los jóvenes panameños acerca del tema.

Palabras clave. Brote de COVID-19, comportamiento humano, comportamiento organizacional, emprendimiento, jóvenes, logística, panamá, teletrabajo, trabajo en casa.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Factores que afectan el rendimiento educacional en jóvenes de media del sector este de la Ciudad de Panamá

*Alejandro Quiroz¹, Elizabeth Zanetti¹, Keylin Méndez¹, Nuvia Martez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este documento se proporciona información acerca de los factores que afectan el rendimiento educacional, enfocándonos específicamente en un sector del país, en el nivel de bachillerato, de colegios públicos. La atención en general nos conduce a los jóvenes en edades entre los 15 y 18 años que manifiestan desinterés en sus estudios, incumplen con sus responsabilidades académicas, adquieren malos hábitos, toman decisiones erróneas y son partícipes de afrontar distintas circunstancias que ejercen presión y culminan por suspender su educación. Se procede con la elección de una población en específico dentro de los tres niveles de media para estudiar junto con una muestra y a través de una encuesta, poder recolectar información directa a cerca de qué realmente piensa y opina el estudiante y sus familiares cercanos, cuál es el problema o la afectación que está ocasionando este tipo de comportamiento consecutivo.

Palabras clave. Contexto familiar, desarrollo social, índice educativo y modalidades de estudio.

*Autor de correspondencia: nuvia.martez@utp.ac.pa

Guía para la implementación de huertos caseros: como método de ahorro ante la crisis económica

*Patricia Tello¹, Diana Nelson¹, Monika Calles¹, Milquiades Blandón¹, Nicole Barria**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Debido a la crisis económica en la que vivimos, producto de la pandemia del COVID-19, se buscó desarrollar una guía para la implementación de huertos caseros, con la intención de proporcionar a las familias panameñas un método de ahorro y un medio para asegurar de forma inocua y nutritiva el acceso físico y económico a los alimentos. Garantizando así la seguridad alimentaria y nutricional dentro de los hogares de las familias panameñas.

Palabras clave. Ahorro, crisis económica, familias, huertos caseros, seguridad alimentaria y nutricional.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

IA en la reducción de errores en la logística de envíos

Crystal Cabrera¹, Gerardo Zalazar¹, Elias Mariscal¹, Zurisadai Pinilla¹, Aura Jaén*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El tema de la inteligencia artificial (IA) se basa más que todo en buscar una forma original y muy efectiva de revolucionar el entorno relacionado con la logística ya que la logística es un campo en el cual, el tiempo es importante y se puede convertir en ayuda si se sabe cómo aprovecharlo. Uno de los puntos más importantes a resaltar es la logística, específicamente en el área de envíos, donde se debe localizar fallas, optimizar tiempo, recopilar todo tipo de información de la manera más rápida y efectiva, y la mejor forma de llevarlo a cabo es a través de la inteligencia artificial. Utilizando la metodología de “UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA REALIZACIÓN DE BÚSQUEDAS SISTEMÁTICAS DE BIBLIOGRAFÍA”, que incluye cinco pasos que sirven para la búsqueda bibliográfica, se pudo enfocar la investigación en encontrar estrategias para reducir los errores de envíos por medio de las inteligencias artificiales. La inteligencia artificial y la automatización pueden proporcionar al sector de la cadena de suministro y la logística operaciones optimizadas y costos reducidos al mejorar la previsión, proporcionar entregas más rápidas de bienes y servicios a los clientes a través de rutas más ágiles y mejorar los servicios básicos al cliente.

Palabras clave. Artificial intelligence, logistic, order management, shipping.

*Autor de correspondencia: aura.jaen@utp.ac.pa

Igualdad de género y empoderamiento de las mujeres mundialmente

Mauricio Rodríguez¹, Orlando Araúz¹, Carmen Castaño*

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La presente investigación literaria se va a ver entre el debate sobre el empoderamiento de la mujer y la igualdad de género y la obtención de ingresos de dichas personas ya sea en el mundo laboral o en la vida. Recopilamos diferentes estudios hechos acerca del empoderamiento de la mujer y la igualdad de género en los puestos laborales a nivel mundial para saber si la mujer tiene un papel importante en el ámbito laboral y que piensan los hombres al respecto y con esto rectificar que las mujeres no desarrollan un proceso hacia su empoderamiento personal o colectivo ni en sus relaciones cercanas. Y con esto puede encontrar información por medio de palabras clave que nos facilitaban las búsquedas.

Palabras clave. Empoderamiento, estudios de mujeres, igualdad de género, igualdad en las empresas, mujeres.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Impacto de la educación virtual en los estudiantes de la UTP en tiempos de pandemia

*Juan Chang¹, Leyla Magallón¹, Mónica Ureña¹, Julio García¹, Nicole Barria**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El siguiente estudio fue realizado en la Universidad Tecnológica de Panamá Campus Víctor Levi Sasso, con el objetivo principal de examinar el nivel de estrés por el cual están pasando los estudiantes de esta casa de estudio con la implementación de clases virtuales durante el periodo de cuarentena a raíz de la pandemia causada por la COVID-19. Actualmente, esta sede de la universidad cuenta con 15,232 estudiantes matriculados, de los cuales se encuestaron a 375, quienes pertenecen a las seis facultades que conforman la universidad. Los datos fueron analizados por medio del programa estadístico Minitab, y luego de obtener los resultados, logramos concluir que el nivel de estrés de los estudiantes si ha sido afectado por la implementación de las clases virtuales.

Palabras clave. Clases virtuales, COVID-19, educación, estudiantes universitarios, nivel de estrés.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Impacto de las clases virtuales en la educación de estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial durante el COVID-19

Renata Rivera¹, Lya Gutiérrez¹, Jessica Solís¹, Rita Araúz*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En la educación la crisis sanitaria mundial por el COVID-19 representa la transformación del sistema educativo tradicional presencial a un sistema educativo totalmente virtual, lo cual es un salto tecnológico emergente pero necesario para la continuidad de la preparación profesional. En este artículo se analizaron los efectos de las clases virtuales en la formación académica con el fin de dar recomendaciones y sugerencias que aporten al desarrollo de una nueva metodología de enseñanza-aprendizaje virtual capaz de otorgar al estudiante los conocimientos requeridos para su crecimiento académico, se diseñó una herramienta de medición basada en un cuestionario compuesto por preguntas relacionadas al grado de satisfacción del estudiante con la preparación académica virtual medida por una escala Likert en el cual se conoce el grado de conformidad del encuestado. Los resultados de los datos obtenidos indican que el nivel del aprendizaje virtual se encuentra en un punto regular donde se considera que la modalidad virtual debe ser diferente a la presencial, sin embargo, los estudiantes en su mayoría se encuentran moderadamente satisfecho con las clases virtuales. Finalmente, en esta nueva modalidad influyen numerosos factores como el acceso tecnológico de los estudiantes, la metodología del cuerpo docente, entre otros que aportan al desarrollo de esta.

Palabras clave. Aprendizaje, beneficios, clases virtuales, COVID-19, desventajas, distanciamiento social, educación, efectos, estudios, ingeniería industrial, metodología, pregrado, productividad, virtual.

*Autor de correspondencia: rita.arauz@utp.ac.pa

Impacto de las nuevas tecnologías de rastreo en los operadores logísticos

*Paola Zúñiga¹, Gisselle Jaramillo¹, Ayshelle Hernández¹, Mariam Rodríguez¹, Aura Jaén**
¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso
**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El mundo de la logística está avanzando en cuanto a la tecnología y los sistemas de seguridad para la carga al punto de que las transacciones físicas y por medio de papeleo están quedando en el pasado. Todos se enfocan solo en las tecnologías y como estas pueden llegar a sustituir la mano de obra humana pero casi nadie se ha enfocado en que estas tecnologías y los humanos pueden trabajar en conjunto y hacer un mejor trabajo, motivo por el cual enfocamos esta investigación en los beneficios que las vigentes y futuras tecnologías aplicadas a la logística en cuanto a seguridad y rastreo tienen sobre los operadores logísticos, los cuales llevan a cabo la planificación, implantación y el control de manera eficiente del flujo físico a través de la cadena de suministro; así como todos los servicios e información asociados al mismo, desde el punto de origen hasta el punto de consumo y con el objeto de satisfacer los requerimientos del cliente.

Por ende, los operadores logísticos tienen que ir a la par de todos estos avances ya que los clientes cada vez se ponen más exigentes y cada vez se quieren involucrar más en todos los procesos logísticos de su mercancía hasta que llegue a sus manos, y todo esto puede ser posible gracias a los programas de rastreo y manejo de la carga que cada día se están implementando.

Palabras clave. Control de la carga, GPS, manejo de carga, operador logístico, seguridad, tecnología de rastreo.

*Autor de correspondencia: aura.jaen@utp.ac.pa

Impacto del COVID-19 en Copa Airlines y sus oportunidades de reinsertión al mercado aeronáutico mundial

*Alejandra Sofía Matute Guevara¹, De León Milagros¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo presenta la situación de la empresa Copa Airlines frente al COVID-19 y el impacto que esta pandemia ha tenido en sus operaciones, regulaciones, medidas de seguridad, rentabilidad y posibles impactos económicos en el país. El 19 de marzo de 2020 se anuncia la suspensión de vuelos y con ello, la suspensión de las operaciones de Copa Airlines, lo cual transforma las funciones operativas de la aerolínea obligándola a tomar acciones internas con sus empleados, y externas con sus operaciones de vuelos de emergencia y humanitarios debido a implementación de medidas y protocolos de seguridad. Algunas medidas adoptadas por Copa Airlines fueron la reducción de su flota de aviones, suspensión temporal de contratos, reducción de salario junto con las horas laborales, licencias sin sueldos, entre otras medidas tomadas con el fin de contrarrestar las pérdidas económicas y sus gastos. De igual manera se presenta las posibles oportunidades de mejora como lo son: el e-commerce, reducción de tiempos de esperas y las relaciones junto con las conexiones, con el fin de reinsertarse en el mercado aeronáutico de la mejor manera posible.

Palabras clave. Copa airlines, COVID-19, economía, regulaciones, rentabilidad.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Impacto del COVID-19 en el comportamiento del petróleo y sus efectos económicos en Panamá

*Lucas González¹, Yarmanis Hoquee¹, Jorge Córdoba¹, Bethsy Sánchez**

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este proyecto, tuvo como objetivo estudiar el impacto del COVID-19 en el comportamiento del petróleo y sus efectos económicos en Panamá. Estudios recientes indican que, en los últimos doce meses el precio del barril de petróleo West Texas Intermediate ha descendido un 30.46%. Desde el año 1896 hasta ahora, \$141.31 ha sido el precio más alto que ha cotizado el barril de crudo, el 3 de julio de 2008, mientras que, en el 20 de abril de 2020, cotizado en los \$ -36.98 que fue su precio mínimo en este periodo porque algunas instalaciones de almacenamiento global estaba casi al tope de su capacidad, el contrato del West Texas Intermediate (WTI) bajó en un solo día 308,25%. Más allá de estas razones técnicas, el desplome del petróleo Texas tiene también algo de estructural. La expansión del coronavirus por todo el mundo ha cerrado casi por completo la economía. Las empresas han dejado de necesitar quemar tanto crudo, las aerolíneas y otras compañías de transporte han reducido prácticamente a cero el uso de combustible al tener todos sus aviones en tierra y los ciudadanos no deben llenar el depósito de sus coches, porque no los pueden sacar del garaje. Es decir, la demanda global de crudo se ha desplomado. Lo anterior permite concluir, aunque de manera preliminar, que a raíz de la actual pandemia se han creado fluctuaciones en el precio del barril del petróleo debido a que muchos factores, que tiene relación dependiente al precio del petróleo, han sido afectados.

Palabras clave. Barril de petróleo, fluctuación, west texas intermediate.

*Autor de correspondencia: bethsy.sanchez@utp.ac.pa

Implementación del E-Commerce en Panamá con la Llegada del COVID-19

*Soleamy Polanco¹, Ahichel Castro¹, Karen Forero¹, Yoira Miranda¹, Aura Jaén**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El E-commerce estaba implementada en varias empresas antes de la llegada del COVID-19 lo que les permitió mantenerse a flote, sin embargo, durante la crisis muchas empresas optaron por implementarlo por primera vez para mantenerse en el mercado. El E-commerce no solo es una solución del presente, sino del futuro de las ventas. Para entrar en detalle de lo que es el E-commerce actual, hay que saber el origen del virus que ocasionó la evolución del E-commerce. Este virus llamado Coronavirus es una enfermedad infecciosa causada por la Familia de los virus llamada Coronaviridae que, hasta hace poco, solo afectaba a mamíferos silvestres, pero mutó y ahora afecta a los humanos. Ante esta emergencia global, que genera tal volatilidad e incertidumbre en los mercados, es importante que los negocios sean proactivos en evaluar sus capacidades de hacer frente a la disrupción desde un punto de vista operativo y financiero. Para estos difíciles momentos, la innovación brinda una seguridad a las empresas con la idea de no quedar obsoletos dentro del mercado, captar clientes nunca ha sido tan fácil aprovechando la oportunidad que internet brinda para promocionar el negocio online de la manera más efectiva. El E-Commerce Actual en su momento las empresas debieron acelerar sus planes de contingencia, pensando que las acciones y decisiones que se tomaron pudieron cambiar definitivamente el curso de su negocio. El siguiente artículo presentará una encuesta de 150 personas lo cual ayudará a conocer las problemáticas principales y la aceptación por parte del mercado, de igual forma se aplicó el método de Markov para los resultados finales de la encuesta y demostrar las probabilidades que existirán a finales de este año.

Palabras clave. COVID-19, E-commerce, innovación, pandemia.

*Autor de correspondencia: aura.jaen@utp.ac.pa

Influencia sobre el bienestar material a causa de las medidas y ayudas implantadas por el Gobierno Nacional en el ámbito laboral debido al COVID-19

Briggit Berastegui¹, Erika Henao¹, Nathyavet Oliveros¹, José Justiniani¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El presente proyecto, realizado por los estudiantes de cuarto año de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá, se hizo a fin de conocer la influencia que pudo ocasionar la implementación de medidas preventivas en el ámbito laboral sobre el bienestar material, el cual está constituido por indicadores como estado financiero, alimentación y vivienda. Dichas medidas vienen de parte del Gobierno Nacional y el MITRADEL, los cuales, a su vez, otorgaron ayudas a todos los panameños que se vieron afectados por la pandemia. Para esta investigación, se realizó una encuesta a través de Google Forms a una muestra de 96 personas de la población del corregimiento de Cristóbal; los datos obtenidos se ingresaron en el *software* estadístico SPSS para su posterior validación. Estos datos fueron utilizados para comprobar las hipótesis sobre la influencia en el bienestar material.

Palabras clave. Ayudas, bienestar material, corregimiento, medidas.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Innovación de las empresas en tiempo de pandemia

*Kathy Feng¹, Lelis Gutiérrez¹, Luigi Stabile¹, Carmen Castaño**

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El propósito de este artículo es conocer cómo las empresas han estado innovando para adaptarse a la situación de la pandemia. Ya que con la aparición de la pandemia, que muchas de las empresas no se esperaban y tampoco estaban preparadas para afrontar esta situación que condujo a la crisis económica, el mercadeo, los modelos de negocios, procesos de productos y servicios, entre otros. Con la innovación que es una actividad que nos proporciona una ventaja competitiva, nos ayuda a realizar un cambio de modelo del negocio para un manejo eficiente y de mayor productividad. No podemos excluir el tema de la tecnología en la innovación, más en esta generación porque gracias a estos avances tecnológicos nos hemos vuelto competitivos y flexibles en el área laboral. La empresas aplicaron diferentes herramientas tecnológicas para mantener activos en el mercado, herramientas las cuales podemos destacar son: Big Data, Aplicaciones Móviles, Drones y Blockchain, para poder disminuir el impacto. Nuestro objetivo es reflejar la importancia de la innovación y creatividad en un ambiente de negocio, la innovación implementada por las empresas para sobrellevar el tiempo de pandemia y como se están aplicando las herramientas tecnológicas en el mercado. Que en algunas empresas se han visto resultados satisfactorios utilizando algunas de las herramientas tecnológicas para mantenerse activo tanto dentro del mercado como en la economía. En la metodología se estará reflejando diferentes maneras de búsquedas de cómo hemos ido encontrando y unificando informaciones, y también tipos de páginas que hemos consultado.

Palabras clave. Empresas, herramientas, innovación, pandemia, tecnología.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Innovación en la elaboración de productos cosmetológicos

Joel Caraballo¹, Meilyn Gonzalez¹, Alma Chen*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. ¿Cómo hacer que la industria cosmetológica sea más sostenible?

Debido a diversas campañas que inquietan al ciudadano a evaluar detalladamente los cosméticos que utiliza, se ha logrado disminuir la indiferencia al tema, pero es evidente que se necesita más que la mirada de todos en el problema, se necesitan soluciones, por lo que una tentadora propuesta es crear y empaquetar los cosméticos de manera 100 % sostenible. En Europa se ha vuelto tendencia la cosmética natural, por los excelentes resultados que ofrece al consumidor y porque es más amigable con el medio ambiente; la intención es involucrar a Panamá en esta nueva tendencia, demostrando la factibilidad que le brinda tanto a la industria como al consumidor y al medio ambiente. Para comenzar con el proyecto se decidió crear seis cosméticos a base de componentes totalmente orgánicos. Era necesaria la presencia de saponina y sales en algunos productos y su obtención se dio a partir del cambio químico en la materia orgánica utilizada. La saponificación se obtuvo gracias al garbanzo mientras que la obtención de sales se dio a través de cenizas de un árbol de laurel. Con la ayuda de papel tornasol, se evaluó la efectividad y seguridad que ofrecen los cosméticos a los consumidores, partiendo de los resultados obtenidos se hicieron las recomendaciones y observaciones pertinentes.

Palabras clave. Cosméticos, innovación, orgánico, reutilizar, sostenibilidad ambiental.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

La Nueva Ruta de Seda

Luz Sanjur¹, María Murillo¹, Jetzany Vásquez¹, Daniela González¹, Aura Jaén*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este documento contiene una recopilación de datos relacionados a la iniciativa China de la Nueva Ruta de Sedas, incluyendo aspectos de lo que propone la gran potencia y los objetivos que ésta busca. Como se conoce, antiguamente existía una ruta histórica e importante que constituía una red de rutas comerciales organizadas a partir del negocio de la seda china. Dicha ruta se extendía por diferentes países tanto del continente asiático como europeo, y le facilitaba sus interconexiones para cuyo propósito era facilitar el comercio. A diferencia de esta ruta, la Nueva Ruta de Sedas contará con diferentes infraestructuras las cuales proporcionaran diferentes conexiones y beneficios comerciales a través de diferentes continentes. Según distintos investigadores que han abordado el tema, la región de América Latina conformada por países como Panamá, no escapa de esta realidad futura por lo que existen muchas expectativas de lo que le espera o lo que acarreará tan grande e importante proyecto a este y otros países. La finalidad de este documento es recopilar información y datos enriquecedores sobre el proyecto chino de la Nueva Ruta de Sedas, para conocer de qué se trata, quiénes son sus participantes, qué objetivos persigue, entre otros aspectos. Esto puede aportar más conocimiento y comprensión del tema y despertar el interés de aquellos que no conocen sobre la Iniciativa de la Nueva Ruta de Seda y sus aspectos más sobresalientes.

Palabras clave. FRI, iniciativa china, iniciativa de la franja, Nueva Ruta de Seda, Ruta de La Seda.

*Autor de correspondencia: aura.jaen@utp.ac.pa

La Telemedicina como herramienta alternativa para doctores en medicina

*Arelys Paz¹, Mario Candanedo¹, José Suárez¹, Alma Chen**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este prototipo se centra en el empleo de la telemedicina como una herramienta que puedan emplear los doctores, la cual consiste en la elaboración de un formulario virtual interactivo dónde el paciente llena las preguntas que se le indiquen las cuales consisten en preguntas como: cuál es la inquietud del paciente, que síntomas presenta, etc. Luego esta información es enviada al profesional de la salud donde él pueda observar las respuestas del paciente virtualmente, este formulario serviría como un historial doctor virtual el cual sirve de ayuda para agilizar el trabajo a los doctores ya que a través de esta herramienta el médico puede saber o tener conocimiento del caso de cada paciente y tener un diagnóstico, por otro lado le trae beneficios al paciente ya que ahorra el tiempo que puede pasar en el hospital esperando a un chequeo, para ver sus síntomas para poder determinar qué es lo que padece el paciente.

Palabras clave. Diagnóstico, doctor, historial médico, paciente, telemedicina.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Las mejores estrategias de ventas para la sobrevivencia de las MIPYMES ante la crisis económica causada por el COVID-19

Gabriel Dimares¹, Ana Vega¹, Carlos Navarro¹, Diana Desgrenger¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La propagación global del COVID-19 la adopción de medidas de confinamiento, para atenuar sus efectos sobre la salud pública en Panamá, afectó significativamente las actividades económicas y el desarrollo financiero de las empresas, poseyendo un mayor impacto en las MIPYMES dado su tamaño y vulnerabilidad, puesto que el comportamiento de una MIPYME se basa en establecer sus prioridades, asentadas en las necesidades del día a día. Para preservar la continuidad de sus actividades y aumentar la capacidad de recuperación de las MIPYMES, es necesario establecer estrategias de ventas, que permitan conseguir buenos resultados económicos y que contribuyan al crecimiento de las empresas. Dado que el objetivo principal de esta investigación fue determinar las estrategias de ventas que permitan la rotura de las barreras entre el mundo físico y digital, se identificó que las estrategias más sobresalientes son la digitalización, atención al cliente y los programas de compensación, debido a su impacto en el comportamiento de compra de los consumidores.

Palabras clave. Crisis económica, estrategias de ventas, mediana empresa, micro-empresa, pequeña empresa.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Logística del almacenamiento y distribución en el sector farmacéutico del distrito de Panamá

Ana Raquel Sánchez B.¹, Karol Denisse Ríos¹, Enith González*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este artículo presenta la situación actual de las empresas farmacéuticas establecidas en el distrito de Panamá y cómo la pandemia COVID-19 ha impactado los procesos logísticos, la distribución y el almacenamiento de sus productos y servicios. Las farmacias han tomado un papel importante en el suministro de medicamentos, vacunas y otros productos durante la pandemia, por lo que muchas de ellas, han optado por implementar herramientas digitales que le permitan continuar su funcionamiento. Algunas de estas ha sido la digitalización de inventarios y rastreo de pedidos. Alentando a los clientes a enviar pedidos de recetas y otros productos de forma electrónica, permitiéndole a las farmacias desarrollar procedimientos, que cuiden la salud de sus clientes, mientras que también incrementan sus ventas, y disminuye el uso de papel a través de herramientas tecnológicas, las cuales han representado un impacto en la cadena de suministro y mejoras de sus servicios, ya que se implementa un sistema más cercano al cliente y diversificado a zonas donde no existía una farmacia, haciendo que estos servicios cumplan con los requerimientos del distanciamiento social.

Palabras clave. Almacenamiento, cadena de suministro, digitalización, distribución, farmacia.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Manifestaciones en la salud mental de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, frente a la pandemia causada por el COVID-19

*Eingelle Barraza¹, Lineth Gordón¹, Grace Mitre¹, Nicole Barria**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En la lucha contra la epidemia del Coronavirus (COVID-19), los estudiantes pueden experimentar problemas de salud mental tales como estrés, ansiedad y síntomas depresivos. El propósito principal de este estudio es analizar los niveles de estrés, ansiedad y depresión de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, durante la pandemia causada por el COVID-19. Para lograrlo, se evaluaron al azar a 375 estudiantes de diferentes carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica de Panamá. Se les aplicaron adaptaciones de la Escala de estrés percibido (EEP), Inventario de Ansiedad de Beck e Inventario de Depresión de Beck, adicional a la información general requerida para la obtención de los datos.

Palabras clave. Ansiedad, COVID-19, depresión, estrés, salud mental.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Medidas para mejorar la calidad de los servicios de distribución de mercancías online en la provincia de Panamá, en tiempos de COVID-19

Vivían Gálvez¹, Ana López¹, Emely Rosario¹, Hilary Perez¹, Nuvia Martez*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En este artículo se presenta un estudio basado en los diferentes procesos logísticos y las experiencias de los clientes que adquieren mercancía vía online, enfocándonos en identificar aquellas situaciones donde el cliente no se siente satisfecho por los servicios que prestan las empresas durante la distribución como lo son: problemas de localización, errores durante el despacho, descuidos durante el transporte, falta de comunicación de la empresa, fraude en la calidad y garantía del producto, producto no entregado, devolución del dinero o producto, y estafas o robos. Todo esto debido a los retos generados por el COVID-19 que enfrenta el sector logístico u económico. Con la ayuda de una encuesta realizada para conocer qué aspectos son importantes para los clientes pudimos determinar que estos valoran principalmente la rapidez al ser atendidos, además de que sean amables, que los productos lleguen a tiempo y en condiciones, que ofrezcan las opiniones de otros clientes, delivery incluido, y que se aclaren las dudas. Todo esto tomando en cuenta las medidas que deben aplicar las empresas para realizar y continuar con sus labores para salvaguardar la integridad de las personas en la nueva normalidad. Para este estudio se determinó un tipo de investigación cualitativa, con diseño no experimental transversal del tipo exploratorio, debido a que el estudio desarrollado trata un tema que aún no ha sido profundizado con investigaciones científicas actualizadas con respecto al COVID-19 en Panamá. Se escogió a la provincia de Panamá para realizar nuestro estudio con un total de 80 encuestados que realizaban sus compras por vía online.

Palabras clave. Calidad en los servicios, compras en línea, COVID-19 en Panamá, distribución de mercancía, entregas a domicilio.

*Autor de correspondencia: nuvia.martez@utp.ac.pa

Medidas preventivas que pueden minimizar los niveles de estrés, ansiedad y depresión presente en los estudiantes universitarios ante un posible reintegro a clases presenciales post COVID-19

Jamie Espinoza¹, Assem Abou Ltaif¹, Juan Torres¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La incertidumbre y el miedo a lo desconocido, frente a un virus con una alta tasa de contagio como lo es el COVID-19, puede causar un impacto psicológico negativo en los estudiantes universitarios. La universidad Tecnológica de Panamá planea un reintegro a clases presenciales, sin embargo, la salud mental y el rendimiento académico de los estudiantes se puede ver afectado por todo lo que conlleva la pandemia del COVID-19. El propósito principal de este estudio es proponer medidas preventivas que minimicen el impacto psicológico generado por el estrés, ansiedad y depresión en los estudiantes del Campus Víctor Levi Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá, siendo estas tres las respuestas fisiológicas comunes ante situaciones como la pandemia del COVID-19. El estudio se llevó a cabo evaluando a 375 estudiantes al azar, de diferentes facultades, de la universidad Tecnológica de Panamá a los que se les aplicó tres instrumentos que miden individualmente cada una de estas tres respuestas fisiológicas (Escala de estrés percibido, Inventario de ansiedad de Beck y el inventario de depresión de Beck). Luego de recolectar los datos, se realizó un diseño experimental completamente al azar para cada respuesta fisiológica, siendo estas las variables de respuesta para cada experimento; tomando en cuenta a las facultades como el factor de interés, ya que se buscaba comprobar si las facultades eran significativas en el impacto psicológico de los estudiantes, con el fin de que estas fuesen parte del diseño de la propuesta de medidas preventivas.

Palabras clave. COVID-19, estudiantes universitarios, impacto psicológico, medidas preventivas.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Mejoramiento de controles y almacenamiento en tiendas de ropa y calzado

*Daniel Gómez¹, María Victoria Delgado¹, Alina Arcia¹, Aura Jaén**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Con este trabajo se pretende encontrar una mejor gestión y control del almacenamiento de los productos que se tienen en una bodega, buscar la manera de agilizar los procesos, disminuir los costos operacionales, aumentar la productividad, la eficiencia y conocer cuáles son los procesos idóneos de almacenamiento y distribución en un almacén. Se inició esta búsqueda de forma sistemática y se estudió los artículos que se encontraron de forma individual, dando como común denominador a las formas automatizables de manejar las bodegas en los almacenes. La automatización de ropa y calzado en bodega puede impulsar al negocio a nuevas alturas. Cuando se sabe dónde está todo el inventario y cómo llegar a él, se puede cumplir con los pedidos más rápidamente y con mayor precisión, complaciendo a los clientes en el proceso. De hecho, se puede incluso ahorrar dinero en mano de obra, ya que los colaboradores serán más eficientes cuando necesiten encontrar la mercancía, liberándolos para ayudar con otras tareas.

Palabras clave. Almacenamiento, automatización, bodegas, control de inventario.

*Autor de correspondencia: aura.jaen@utp.ac.pa

Métodos tecnológicos de deshidratación de tomates

Luis Iglesias¹, Lorena Mejía¹, Alexander Lara¹, Larissa Romero¹, Aura Jaén*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La deshidratación del tomate es una de las tecnologías más frecuentes en la agroindustria y consiste en la eliminación de gran parte del agua del producto procesado, por lo que el proceso de deshidratación generalmente se realiza por medio de un secado térmico utilizando métodos como secado con aire, al sol, microondas, con aire caliente forzado, deshidratación osmótica, entre otras.

El tomate generalmente se cultiva para su comercialización, bien sea como fruto fresco o para producir salsa ketchup, en pasta, enlatados y muy recientemente en forma de producto deshidratado. Debido al alto contenido de agua que presenta el tomate, lo hace un fruto bastante perecedero en el corto tiempo, por lo que surge la imperiosa necesidad de buscar alternativas o métodos mencionados anteriormente con el apoyo de las tecnologías para tratar de conservar el producto en el tiempo. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es impulsar más la transformación y aprovechamiento de los tomates y conocer diferentes métodos de deshidratación, logrando que el producto de tomate sea competitivo y con el propósito de darle un valor agregado, ya que actualmente el secado de frutas y hortalizas es un proceso industrial muy importante en la preservación de la calidad de los productos agrícolas.

Palabras clave. Deshidratación, métodos, tomate.

*Autor de correspondencia: aura.jaen@utp.ac.pa

Panamá, Hub Logístico Humanitario de Centroamérica

Miguel López¹, Karla Phillips¹, Melany Whitelock¹, Enith González*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este artículo se fundamenta en conocer el grado de integración de los países centroamericanos al Hub logístico Humanitario de Panamá, como principal conexión entre Centroamérica y Suramérica. Panamá, es un punto estratégico para el desarrollo de un Hub Humanitario, la problemática se centra en que se debe mejorar el funcionamiento de dicho Hub o centro Humanitario, más en estos tiempos donde se dan situaciones imprevistas que requieren brindar ayuda a otros países. Frente a los eventos que se dan en la región centroamericana, Panamá, con su Hub Humanitario busca apoyar a aquellos países que se ven afectados ante los crecientes sucesos como son los desastres naturales, epidemias, huracanes y falta de integración por parte de los países de la región. Mediante este estudio, se pretende comprender las bases, parámetros e importancia que presenta Panamá con respecto a la logística humanitaria y su relación con los países de Centroamérica.

Palabras clave. Antropología, centro regional logístico, centroamérica, clima, hub humanitario, panamá.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Pasos y herramientas para la implementación del teletrabajo en empresas que operan en la República de Panamá

*Maria Ayala¹, Priscilla Law¹, Paola Ortíz¹, Nicole Barria**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El teletrabajo se ido implementando en algunas empresas de Panamá en los últimos 15 años; sin embargo, la mayoría de las empresas no utilizaban esta modalidad. Debido a la pandemia del COVID-19 muchas empresas han tenido que optar por implementar esta modalidad. Pese a que existe una ley que regula el teletrabajo y que ya varias empresas han implementado el teletrabajo en su sistema, no existe una guía básica, para dar un norte a las empresas que desean implementar el teletrabajo, sino que las empresas tienen que hacer prueba y ensayo, para encontrar las herramientas adecuadas. El presente trabajo presenta una revisión de los pasos y herramientas para implementar el teletrabajo, así como una clasificación de las distintas modalidades del teletrabajo, incluyendo una propuesta de los pasos y herramientas para una implementación de teletrabajo que no merme la productividad. Se estudia también la ergonomía para los trabajadores.

Palabras clave. Herramientas digitales, Panamá, teletrabajo.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Propuesta para Panamá como un hub de nearshoring

Madeleine Monien¹, Cesia Corella¹, Vanesa Peñalba*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Los países “offshore” atraen empresas para una posible deslocalización de los procesos productivos normalmente a través de salarios laborales extremadamente bajos. Panamá, debido a sus instalaciones y servicios logísticos cuenta con ventajas que aumenta la competitividad de rápida respuesta. Con las nuevas reconfiguraciones de las cadenas de suministros a nivel mundial al cambiar del concepto de “offshoring” al “nearshoring” dentro de la cadena de suministro y como tal Panamá tiene las posibilidades para poder ser competitivo en este campo. Panamá podría aprovechar las oportunidades que se dan a nivel mundial con las nuevas reconfiguraciones de la cadena de suministros por motivo de cambios trascendentales como el *COVID-19*, para elaborar una estrategia para posicionarse como “hub” para empresas multinacionales que quieren establecer manufactura liviana en Panamá, ya que cuenta con las rutas marítimas más favorables según el tiempo y con más conexiones en comparación con Colombia y Costa Rica.

Palabras clave. Cadena de suministros, manufactura liviana, manufactura liviana, multinacionales, nearshoring, ventajas competitivas.

*Autor de correspondencia: vanesa.penalba@utp.ac.pa

Prototipo de bobina generadora de energía eléctrica con imanes

*Rodolfo Jesús Marciscano Villarreal¹, Oscar Cupeiro², Andrés Zapateiro², Alma Chen**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Con el constante y creciente consumo de energía eléctrica en los últimos años, se ha incrementado también el interés de poder implementar sistemas alternativos de generación de la misma con métodos más limpios, prácticos e igualmente efectivos. De igual manera, la distribución geográfica de algunas poblaciones del territorio no permite el acceso a fuentes eficientes de energía eléctrica, por lo que un Generador Portátil de Energía Eléctrica a base de Imanes y una bobina, puede ser una solución, no sólo a personas que no tengan acceso a la energía eléctrica convencional, sino también a personas que quieran implementar medidas de abastecimiento eléctrico nuevas y más amigables con el ambiente en general. El generador podrá emitir una pequeña cantidad de energía que podría ser almacenada en baterías de Ion-Litio y, más adelante y con mejoras en el proceso, con ayuda de un inversor, transformar dicha energía almacenada en corriente de DC a AC para que así, pueda ser aprovechada por electrodomésticos comunes de bajo consumo. Como parte del resultado de esta experimentación, se puede mencionar que para generar mayores cantidades de energía, se hace necesario contar con suficiente fuerza magnética que transforme en electricidad el movimiento de la bobina.

Palabras clave. Bobina, corriente, energía, magnetismo, prototipo.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Prototipo de mascarilla modificada N95 para enfermos de COVID-19 con esencia de eucalipto

Ana Patricia Botacio Rivas¹, Eyda Yariela Franco Angulo¹, Alma Chen*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La mascarilla, un objeto que ha salvado millones de vidas y que ahora, con la situación de la pandemia del Coronavirus, ha vuelto a ser protagonista de conversaciones, titulares e incluso disputa política. La mascarilla N95 fue inventada hace 30 años por Peter Tsai, un científico e inventor de materiales taiwanés y estas eran utilizadas primero en los sectores industriales como filtradora de partículas y su uso médico se descubrió algo más tarde. En 2018 Tsai mejoró la capacidad de filtración de la N95 duplicando su capacidad [1]. El proyecto consiste en modificar un prototipo de mascarilla N95 para enfermos de COVID-19, ya que este año surgió una nueva enfermedad llamada Coronavirus. Considerando las consecuencias que tiene esta enfermedad, se tomaron ciertas medidas de precaución para prevenir el contagio masivo de la enfermedad como las mascarillas, las cuales tiene filtros para las partículas del ambiente. Al ser una pandemia muchas modelos de mascarillas fueron agotándose y se tuvieron que crear nuevas alternativas. Para el personal de salud, es recomendado el uso de las mascarillas N95. Y para las personas, puede funcionar las mascarillas quirúrgicas o caseras. Se decidió realizar un prototipo de mascarilla modificada N95 que tenga una opción de tener esencia de eucalipto por los múltiples beneficios que se obtiene. El objetivo principal de este proyecto es modificar la mascarilla a una igual de eficiente que la N95, y que contenga la esencia de eucalipto en alguna de las capas para adquirirla por medio de la aromaterapia. Para llevar a cabo esta idea se planea tomar como muestra y equipo de trabajo las capas de las mascarillas N95, para realizar las distintas pruebas para identificar el tipo de tela que estaremos utilizando para impregnar y de qué forma colocar, la esencia en las mascarillas. Una vez, elegida la tela apropiada para la impregnación de la esencia, procederíamos a la confección de la mascarilla y lograr nuestro objetivo y brindarles a las personas una esencia de frescura y alivio al utilizar las mascarillas N95.

Palabras clave. COVID-19, eucalipto, mascarilla N95.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Relación entre el nivel de estrés laboral y la implementación del teletrabajo entre los colaboradores a nivel administrativo y académico de los colegios The Oxford School para el año 2020

*Isabella Domínguez¹, Wendy Ocampo¹, Oscar Javier Rivera Patiño¹, Carmen Castaño**
¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso
**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La modalidad del teletrabajo es una realidad en la actualidad con la aparición del COVID-19, una realidad que ha desencadenado un sin número de factores que causan en los trabajadores ciertos rasgos de estrés y mal funcionamiento de sus funciones en las horas laborales y esto como consecuencia crea en el empleado estrés, frustración y fatiga al no poder planificar adecuadamente su día laboral ya que en esta modalidad no trabajan específicamente las horas establecidas.

Este proyecto busca enfatizar el análisis del estrés en la implementación del teletrabajo, donde se plantea los diferentes tipos de estrés que puedan estar pasando los colaboradores. Esta investigación se basa en una población de 62 personas del área administrativa y 293 del área académica a quienes se les va a realizar una encuesta para determinar el nivel de estrés que estos poseen con esta modalidad de teletrabajo.

Palabras clave. Estrés laboral, teletrabajo.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Retos emergentes de movilidad en la zona paga de la 5 de mayo durante la pandemia

*Gillian Cedeño¹, Laura Wong¹, Naerobis Arosemena¹, Nuvia Martez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En el siguiente trabajo presentamos la reciente problemática en el transporte público colectivo en la Ciudad de Panamá durante la pandemia del COVID-19, buscamos estudiar las posibles causantes que han generado dificultad para la utilización del servicio en la zona de abordaje de buses de la 5 de mayo la cual presenta alta demanda desde antes de la pandemia por ser un lugar céntrico; ya que es un lugar de mucha concurrencia, actualmente se tienden a aglomerar personas en espera de su bus. Para el desarrollo de este estudio nuestra fuente principal de información son los usuarios de metro bus de la zona paga de la 5 de mayo, aplicaremos el uso de una encuesta como herramienta de medición para brindar información en el panorama actual respecto a la movilización y bioseguridad en la instalación de esta zona de abordaje.

Palabras clave. Aglomeración de personas, coronavirus, COVID-19, pandemia, salud pública, transporte público colectivo.

*Autor de correspondencia: nuvia.martez@utp.ac.pa

Rol de la inteligencia emocional en los colaboradores de entidades bancarias frente al COVID-19

*Alexia De León¹, Johanny Giono¹, Julissa Gálvez¹, Carmen Castaño**

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En la presente investigación se hará un estudio de caso referente al rol la inteligencia emocional en los colaboradores de las entidades bancarias en la República de Panamá frente al COVID-19, la misma se realizó con el fin de analizar cómo ha sido el desempeño de los colaboradores durante el tiempo de pandemia. Como metodología, enviamos encuestas vía correo electrónico a 30 personas de las cuales 14 fueron de las cuales obtuvimos respuesta. Con esta investigación hemos podido determinar que, si bien en las empresas no tienen como prioridad trabajar la inteligencia emocional de su personal, este logra realizar un buen desempeño de sus funciones, así sea que se encuentre estresado o temerosos de la situación que estamos viviendo con el COVID-19.

Palabras clave. COVID-19, estrés, inteligencia emocional, panamá, pandemia.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Salud mental en tiempos de pandemia (COVID-19)

Denisse Ortega¹, Eileen Paterson¹, Heily Rodríguez¹, Carmen Castaño*

¹Licenciatura en Gestión Administrativa, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Debido a la llegada del COVID-19, a nivel mundial se ha encendido la alarma con respecto al cuidado emocional de cada persona y nuestro país no ha sido la excepción, la incertidumbre, el desempleo, las noticias, entre muchas cosas más, han sido los principales detonantes de cada uno de estos trastornos y enfermedades tales como la ansiedad, estrés, trastorno de ansiedad generalizada (TAG), depresión, entre otros. Según la cifra dada por la asociación de psicología de Panamá, la demanda en la atención psicológica y psiquiatra ha aumentado de manera significativa, en el 2019 el porcentaje en atención fue de un 35%, a diferencia de este año, la atención de manera presencial y virtual, debido al virus ha sido de un 55%. Esto da a entender que no solamente se está viviendo la pandemia del COVID-19, si no que actualmente estamos empezando a vivir una pandemia por un desequilibrio en la salud mental de la población.

Esta investigación es de tipo descriptiva ya que se desea describir los diferentes trastornos mentales que se han manifestado en la población panameña a raíz del Covid-19. Se realizó una encuesta a 10 jóvenes, vía whatsapp, los jóvenes son de la universidad de Panamá, UTP y UIP y educación media. Se entrevistaron cinco mujeres y cinco hombres, en el rango de edad de 17 a 25 años. De las cinco mujeres dos estaban en el colegio y tres en la universidad y de los cinco hombres tres estaban en el colegio y dos en la universidad. Dentro de las enfermedades mencionadas previamente, se encontraron que prevalecen la ansiedad, el estrés y la depresión (diagnosticada).

El estudio de la salud mental en tiempo de pandemia abre un gran compas sobre como es el comportamiento natural y bajo presión de cada una de las enfermedades y trastornos que existen, ayuda a identificar los detonantes y su nivel de impacto en una sociedad, también a identificar los mejores tratamientos y cuales son pocos efectivos. La salud mental, puede sonar como un término sencillo, o como algo que solo es simple comportamiento, sin embargo, es todo lo contrario, es bastante serio y puede llegar a incapacitar a una persona.

Palabras clave. Enfermedades mentales, pandemia, salud mental.

*Autor de correspondencia: carmen.castano@utp.ac.pa

Sistema sostenible para el manejo de plástico en Panamá

*Giancarlo De Bello¹, Delhi Villalaz¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo podremos observar diferentes puntos que son de gran importancia para la preservación del medio ambiente, principalmente por la causa principal de contaminación que es la cantidad excesiva de plástico que es utilizado diariamente sin tener un sistema de tratamiento eficiente para dicho material, observaremos preguntas de análisis que consideramos de gran necesidad de un análisis por parte de empresas e individuos, mencionamos las autoridades que velan por la preservación de nuestro ecosistema en Panamá y también que acciones están realizando para contra restar el impacto negativo que está teniendo en escala internacional, como también empresas que intentan aportar su grano de arena para desacelerar las consecuencias que nos traerá para todos.

Palabras clave. Plástico, reciclaje, sostenibilidad.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Situación actual de la industria manufacturera e Impacto de la ley EMMA de la cadena logística en Panamá

*Génesis Gantes¹, Karolina Herrera¹, Ivanna Muñoz¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se muestra la evolución de la industria manufacturera en Panamá vinculándola con los cambios normativos de la nueva Ley EMMA o régimen enfocado a dichas actividades, los beneficios de esta ley en los aportes al Estado panameño y también algunos problemas medioambientales que han de considerarse para el establecimiento de estas industrias dedicadas a las actividades de manufactura. Por otro lado, se analiza la relación de esta Ley con los procesos logísticos y la cadena de suministro de estas empresas. También se mostrarán los resultados de una encuesta aplicada a la población panameña y sus perspectivas con respecto a la ley EMMA.

Palabras clave. Activación económica, empresas multinacionales, inversión extranjera directa, medioambiente, tráfico, transporte.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Transporte verde, ¿Una inversión de vida?

Cesia Corella¹, Madeleine Monien¹, Vanesa Peñalba*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El transporte verde es el uso eficiente de los recursos que ofrece la naturaleza, modificar el transporte existente y elegir alternativas más saludables para desplazarse. Para lograr un desarrollo sostenible que proteja el entorno natural de la ciudad, las personas deben ser conscientes de los beneficios del transporte compartido y el transporte público. El avance de la tecnología y la aparición de alternativas se han fusionado gradualmente. El apoyo y los incentivos nacionales son muy importantes para que los ciudadanos, las empresas y toda la comunidad encuentren la mejor manera de administrar el transporte, que es un problema en casi todas partes. Al promover la movilidad y la conectividad sostenible, ayuda a crear puestos de trabajo, aumentar el valor económico y promover la inclusión social. Más buses eléctricos en Panamá, ayudarán en poco tiempo a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular al extraer energía de la matriz energética y aumentar la participación de energías renovables.

Se estará evaluando la opinión de la población acerca de un transporte público verde y sus conocimientos sobre el proyecto de ley que busca la implementación de una movilidad eléctrica en Panamá.

Palabras clave. Buses eléctricos, sostenible, transporte.

*Autor de correspondencia: vanesa.penalba@utp.ac.pa

Tren Panamá-David: evaluación e impacto en la economía y la logística

*Kimberly Rodríguez¹, Daniela Gonzalez¹, Dylan Atencio¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El objetivo de la investigación es evaluar el impacto que tiene este proyecto del Tren Panamá-David en la economía y logística del país como medio de transporte de pasajeros y de carga. También se incluyen brevemente, algunos fundamentos y características más sobresalientes del transporte ferroviario y sus ventajas al país en el área de turismo, negocios y ocio. Esta investigación se sustenta con el análisis de documentos, artículos y gráficos de los resultados de las encuestas realizadas a los posibles usuarios del tren como medio de transporte.

Palabras clave. Transporte ferroviario, tren, tren de carga, tren de pasajeros.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Una revisión bibliográfica sistemática de la gestión de la cadena de suministro de la sangre

José Arosemena¹, Carlos Lydna¹, Práxedes Torres*

¹Licenciatura en Ingeniería Logística y Cadena de Suministro, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este documento proporciona una revisión bibliográfica sistemática de los artículos de carácter científico sobre la cadena de suministro de la sangre, con el enfoque de cómo los análisis de procesos administrativos y modelos cuantitativos mejoran eficientemente la cadena de suministro de la sangre. De ese modo, se realizaron análisis bibliométricos y estadísticas que demuestran que la gestión de la cadena de suministro de la sangre es un campo interesante de acuerdo al sistema de salud humanitaria de cada país. Finalmente, se analizó como este tema de investigación puede aportar en futuros trabajos, ya que la cadena de suministro de la sangre esta estructurada de sub-sistemas que proyectan un buen potencial hacia las investigaciones de carácter científico.

Palabras clave. Cadena de suministro, gestión administrativa, inventario, modelos matemáticos, sangre.

*Autor de correspondencia: praxedes.torres@utp.ac.pa

Uso de la bicicleta como medio transporte de entrega de productos para reducir el congestionamiento vial

*Génesis Quijano Ortega¹, Ricardo Quintero¹, Aura Jaén**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El concepto de desarrollo sostenible ha tenido enorme relevancia en América Latina debido a múltiples factores, como: la contaminación, pocos espacios públicos, ciudades más ecológicas y planificación urbana. Este concepto ya se ha desarrollado en países como España, donde se ha llevado hasta convertir un medio de transporte tan común como la bicicleta, que se utiliza para transporte de entregas urbanas. Por estos y otros motivos, tienen lugar distintos intentos de lograr nuevos balances entre la calidad del ambiente y las actividades humanas, usualmente englobados bajo el concepto de “desarrollo sostenible”. Este cambio nos ha despertado un enorme interés, que involucra importantes movimientos sociales e impulsa actividades académicas productivas. Esta búsqueda bibliográfica tiene como objetivo la implementación de una nueva visión de transporte sostenible y económico en la ciudad de Panamá, haciendo un enfoque en el uso de la bicicleta como un transporte de carga; utilizando la metodología de “Una propuesta metodológica para la realización de búsquedas sistemáticas bibliográfica”, que consta de cinco pasos que sirven para la búsqueda de la bibliografía de la investigación. Promueven la lucha contra los efectos contaminantes y también a mejorar la salud de los ciclistas que hacen ejercicio a la vez que trabajan, se ha intentado promover el uso, pero no hay estudios de proyecciones o planes estratégicos para implementar esa cultura. La movilidad urbana es uno de los mayores desafíos en la ciudad de Panamá, por su impacto directo en la economía, el ambiente y la salud pública.

Palabras clave. Ahorro de costo, desarrollo sostenible, eco-movilidad, movilidad urbanística, salud, transporte de carga, transporte ecológico, transporte sostenible.

*Autor de correspondencia: aura.jaen@utp.ac.pa

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

Actividad física y generación de energía

*Emeldo Quintanar¹, Luis Carlos Vergara¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La necesidad de utilizar energías eléctricas renovables que no generen contaminantes que se han fuentes de energía ilimitadas su aprovechamiento provoca una afección muy baja al medioambiente no se generan residuos. Esa necesidad de energía eléctrica renovable ha hecho que se implemente varias formas de producirlas [1] el siguiente prototipo está enfocado en mostrar una alternativa energética viable esta contiene un análisis detallado de la generación eléctrica a través del pedaleo en una bicicleta estática para cargar un dispositivo móvil. A lo largo de este proyectó se muestra todo el proceso del diseño. Detalladamente se explica el funcionamiento desde el sistema mecánico con el generador, su conexión dónde se emplea un inversor de corriente para transformar la corriente de energía continua en corriente alterna y los circuitos necesarios para asegurar el funcionamiento y alimentación de los Smartphone y la utilización de energías auto sostenibles [2].

Palabras clave. Generacion electrica; dispositivo; smartphone.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Transporte de Carga en Panamá

*Jorman Gil¹, Héctor Estrada¹, Jaime González¹, Sebastián Villamil¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En Panamá, el transporte de carga a través del Istmo aporta 11.5% al producto interno bruto (PIB). Solo el transporte de carga por carretera representa el 9.5% y el que pasa por vía terrestre en las zonas francas registra el 2%, según cifras del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Existen cargas que se genera en la Zona Libre de Colón, Panamá-Pacífico, los parques logísticos, entre otros. Hoy el mundo abraza una nueva normalidad, una pandemia cambio nuestras vidas, y el transporte de carga ha tenido que adaptarse a las nuevas medidas de bioseguridad para seguir operando, ya que forma parte fundamental del engranaje que mueve a Panamá.

Palabras clave. Carga, COVID-19, transporte.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Botella amplificadora de señal celular

*Joel García¹, Romario Stephenson¹, Julio Martínez¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Se realiza un estudio para conocer las limitaciones que padecen las personas al conectarse a las nuevas modalidades diarias y semanalmente por causa del COVID-19 e identificar si la conexión de la misma se convierte en un problema para las personas. La muestra se diferencia entre personas en teletrabajo, alumnos universitarios y estudiantes de colegios particulares y privados de las provincias de Panamá, Panamá. Para realizar este estudio descriptivo se ha utilizado el Cuestionario sobre uso de un dispositivo amplificador de señal celular. Los resultados indican que los estudiantes dedican un tiempo elevado al uso del teléfono móvil y de internet y que un alto porcentaje de ellos tienen problemas al conectarse con sus profesores cuando los mismos se encuentran en áreas de poca cobertura de señal celular. En el uso las zonas rurales del país son donde se refleja esta carencia de señal por parte de las compañías telefónicas. Como conclusión, se realiza el experimento con un dispositivo de bajo costo el cual puede cambiar la problemática que presentan las personas en estas zonas cuando intentan hacer llamadas a otros dispositivos.

Palabras clave. Teléfono celular, señal telefónica, conectividad.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Desarrollo de plataforma IoT interconectada a microcontroladores de bajo costo

*Anthony Victoria¹, Elías Cuevas¹, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. La internet de las cosas (IoT) es un tema emergente de importancia técnica, social y económica. En este momento se están combinando productos de consumo, bienes duraderos, automóviles, componentes industriales y de servicio público, sensores y otros tipos de objetos de uso cotidiano con capacidad de conectividad eléctrica.

El objetivo de nuestro proyecto es brindar una solución creando una plataforma intuitiva y amigable vía web donde se podrá acceder en tiempo real y monitorear los dispositivos conectados a nuestro microcontrolador ESP8266.

Palabras clave. Cliente, Hosting web, Internet de las cosas, I.P, Microcontrolador, Servidor web.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Emprendimiento del Licenciado en Mecánica Industrial

*Ambar Salinas¹, Efraín Pérez¹, Bryan López¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo se enfocará en la tendencia y cultura sobre el emprendimiento que existe en la República de Panamá, centrado específicamente en las diferentes áreas en las que se puede desenvolver un mecánico industrial, y como puede utilizar los conocimientos adquiridos a lo largo de una carrera universitaria y experiencias empíricas vs. la demanda y las oportunidades de emprendimiento en nuestro país, además de abarcar también los porcentajes en base a lo que es el emprendimiento también hablaremos sobre los principales conocimientos básicos y necesarios de un mecánico industrial para poder llevar un negocio propio dentro de lo que se demanda en el país con la ayuda del conocimiento adquirido y como el país ayuda a los emprendedores.

Palabras clave. Conocimiento, emprendimiento, habilidades, mecánica.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Energía limpia y sostenible: diseño de un sistema de abastecimiento de agua mediante la utilización de energía solar

*Eritza Ramírez¹, Enzo Fernández¹, Alan Rodríguez¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo trata de cómo utilizar energía limpia y sostenible utilizando la energía solar como fuente de alimentación para una estación de bombeo. La finca donde se aplica el sistema cuenta con un terreno de 100 hectáreas, en donde tres hectáreas tienen plantaciones de arroz y el resto está ocupado por 100 cabezas de ganado. En la residencia habitan ocho personas y además se cuenta con seis caballos. El sistema está basado en una bomba centrífuga sumergible colocada en un pozo subterráneo para obtener el agua. Los paneles solares son los encargados de proveer la energía eléctrica necesaria para alimentar la bomba. Los componentes principales del sistema son seis paneles solares, un inversor DC/AC y una bomba centrífuga sumergible. Este tipo de energía limpia y sostenible nos sirve para comunidades rurales o para lugares que están aislados que no tienen agua limpia ni energía eléctrica. Basándonos en datos obtenidos de nuestra investigación, el consumo diario en esta instalación 35.52 m³/día que equivale a 35,520 litros/día.

Palabras clave. Abastecimiento de agua, energía sostenible, paneles solares.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Evaluación del rendimiento térmico y estrategias bioclimáticas de un edificio en clima tropical

*Milvia Castillo¹, Keivan Carrizo¹, Miguel Chen**

¹Licenciatura en Ingeniería de Energía y Ambiente, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La característica principal de los climas tropicales es la alta humedad y altas temperaturas, lo cual hace necesario evaluar las alternativas para mejorar el rendimiento térmico y eficiencia energética, usando estrategias bioclimáticas pasivas en las edificaciones. Así, este trabajo de investigación busca evaluar las estrategias bioclimáticas de un edificio existente en el Campus Víctor Levi Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá y proponer recomendaciones. Se utilizaron herramientas como la carta solar y rosa de los vientos, que permiten determinar la incidencia solar en las diferentes fachadas del edificio y el comportamiento de los vientos para aprovechar al máximo la ventilación natural. Los resultados llevaron a proponer un nuevo edificio (denominado EO), en donde las estrategias bioclimáticas aplicadas fueron la orientación (orientado alargado en el eje este-oeste) y el sombreado como la aplicación de vidrio de doble acristalamiento con baja emisividad, aleros y cortinas para el edificio EO. Por último, se realizó la comparación de ambos edificios por medio de su rendimiento térmico, en términos de las temperaturas de aire y superficies interiores y exteriores de los edificios, así como la humedad relativa, el porcentaje predicho de insatisfechos (PPD) y el valor medio previsto (VMP) de Fanger.

Palabras clave. Bioclimática, clima tropical, eficiencia energética, rendimiento térmico.

*Autor de correspondencia: miguel.chen@utp.ac.pa

Hacia urbanizaciones a energía cero en Panamá: una evaluación numérica optimizada de soluciones bioclimáticas y energéticas

Lissette Lirieth De León Antúnez¹, Miguel Ángel Cedeño Peralta¹, Dafni Mora*

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Las edificaciones, tanto en su etapa de construcción como de operación, representan un porcentaje significativo en el uso global de energía y en las emisiones de dióxido de carbono. Por lo cual, se hace necesario implementar regulaciones de eficiencia energética, tanto a escala individual como a escala de urbanización y ciudad. Así, esta investigación involucra una evaluación numérica de soluciones bioclimáticas y energéticas con miras a lograr urbanizaciones a energía cero (o ZED por sus siglas en inglés) en Panamá. Los objetivos de la investigación se enfocan en identificar los factores que más influyen en el consumo energético, sistematizar las soluciones encontradas y establecer una definición preliminar de ZED para Panamá. A través del análisis de una urbanización en Chitré, Herrera (modelo base) y optimizando las variables con mayor impacto en el consumo energético, se encontró un ahorro del 31% (116 MWh). Finalmente, la inclusión de generación eléctrica solar resultó tal que se logra cubrir el 100% de la demanda, teniendo un balance neto positivo de 325 kWh/m2año que se pueden exportar a otra urbanización o a un sistema de red eléctrica inteligente.

Palabras clave. Clima tropical, edificios a energía cero, eficiencia energética, simulación dinámica.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Optimización del consumo de pienso en pollos de engorde asociado al coste mínimo de inversión

Alexander Agustín García Rodríguez¹, Luiz Ortíz¹, Nacari Marín*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Panamá, al igual que muchos países, tiene entre sus principales productos alimenticios la carne de ave, por tal motivo, es natural ver como a lo largo del territorio nacional existen diferentes granjas avícolas para poder abastecer el mercado nacional. Estas granjas llevan un control de las medidas sanitarias, la salud del animal, así como de los nutrientes necesarios para que el pollo alcance su desarrollo óptimo. Estos nutrientes se encuentran en el pienso, por tal razón es importante hacer una compra inteligente asociada al precio a pagar para adquirir el alimento. Este proyecto está basado al coste de inversión, es decir, el precio mínimo a pagar para cumplir con la alimentación del pollo en sus etapas del crecimiento desde el día 0 hasta que es llevado al mercado.

Palabras clave. Crecimiento, finalización, inicio, nutrientes, optimización, pienso, pollo, programación no lineal.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Reingeniería: accesorios para automóviles y sus efectos en la seguridad

*Josué Bonilla¹, Yeimy Díaz¹, Julio Mora¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La seguridad vehicular es uno de los temas más relevantes en la rama de la ingeniería mecánica, ahora en día las exigencias se han vuelto mayores, no solamente es necesario que el vehículo cuente con buenas características motrices, sino también buenas características de seguridad, aquellas que garanticen protección al conductor del vehículo y sus acompañantes en caso de un accidente o colisión. Con el fin de mostrar la situación nacional con respecto a esta temática, fue necesario indagar acerca de las diferentes clasificaciones de seguridad vehicular que existen y cuáles son aquellas que están presentes en nuestra región, conocer el número de accidentes que ocurren por año y la cantidad de fallecidos a causa de los mismos, qué instituciones o entes son aquellos que velan por la seguridad vehicular en Panamá. Tristemente en Panamá no hay una legislación que exija o demande como tal una serie de condiciones mínimas de seguridad con las que debe contar el vehículo.

Palabras clave. Colisión, especificaciones, estándares, seguridad, protección.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Seguridad Vial: perfil de los accidentes de tránsito en la República de Panamá en tiempos de Cuarentena.

*Francisco Carrasco¹, Porfirio Gómez¹, Adrián Murillo¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La pandemia desatada por el coronavirus ha impactado a nuestra sociedad en todo los sentidos; sin embargo no todo es negativo ya que una de las cosas que se minimizaron durante este período fueron las estadísticas relacionadas a los accidentes de tránsito; en las siguientes páginas señalaremos dichas estadísticas, las cuales serán indicadores de las tendencias de accidentes de tránsito por mes. Se podrá observar que durante los meses de restricción por movilidad de sexo y cédula fueron los meses con menores incidencias de accidentes de tránsito, igualmente se podrá validar que los días con menos incidencias de accidentes de tránsito fueron los domingos; esto debido a las reglamentaciones (Decretos) establecidos por el gobierno, por lo que se logró evidenciar de que entre menos autos circulen por las avenidas menos serían los accidentes reportados. Cabe mencionar que, la información fue investigada a través de varios medios oficiales como lo es la Dirección de Operaciones del Tránsito de Panamá así como medios de información.

Palabras clave. Accidentes de tránsito, estadísticas de accidentes, seguridad vial.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Aplicaciones móviles utilizadas en la Mecánica Industrial sus usos y funciones

*Antonio Gaitán¹, Mario Jiménez¹, Juan Castro¹, Jorge Tello¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este documento hablaremos sobre la historia, importancia y el futuro de las aplicaciones móviles en la industria 4.0, te preguntarán ¿qué es la industria 4.0? Industria 4.0 se refiere a una nueva fase en la revolución industrial que se enfoca en gran medida en la interconectividad, la automatización, el aprendizaje automatizado y los datos en tiempo real. Industria 4.0, también conocida como IIoT o manufactura inteligente, integra la producción y las operaciones físicas con tecnología digital inteligente, aprendizaje automatizado y Big Data para crear un ecosistema más holístico y mejor conectado para las compañías que se enfocan en la manufactura y la administración de la cadena de suministro. Nuestro objetivo principal es dar a conocer aplicaciones móviles (apps) en la vida cotidiana y las aplicables a las industrias teniendo en cuenta que en la industria como en el uso diario existen aplicaciones las cuales pueden dar excelentes resultados como otras que no, en función de lo planteado, se busca y se plantean apps para definir si los datos de dichas aplicaciones son correctos como ejemplo, es lo mismo usar un medidor de ruido o una app que mida el ruido. Para este artículo hemos realizado una lista de aplicaciones que se utilizan en la industria y hemos hecho pruebas para ver su funcionamiento dando como resultados algunos que funcionan correctamente y otras que no tanto.

Palabras clave. Apps, ciberseguridad, industria 4.0.

***Autor de correspondencia:** alexis.tejedor@utp.ac.pa

CENTRO REGIONAL DE AZUERO

Análisis multitemporal de cobertura vegetal de mangle en la región de Azuero mediante imágenes satelitales

Amsley Medina¹, Astrid Ruiz¹, Annette Saénz¹, Eny Serrano*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Los manglares han sido deforestados con el propósito de enriquecerse económicamente mediante la práctica de actividades antropogénicas, muestra de ello es la tala, para la elaboración de carbón, la creación de salinas y camaronerías, entre otros, provocando impactos nocivos que generalmente llevan a la pérdida de los ecosistemas. Por lo tanto, se efectuó un estudio con respecto al crecimiento de la cobertura boscosa de mangle en la región de Azuero específicamente en La playa El Agallito y en el Puerto de Guararé. Entre los años 2003-2019, se elaboró una clasificación multitemporal no supervisada de la firma espectral de clústeres empleando imágenes multibanda adquiridas por medio del satélite LANDSAT 8, cual en conjunto con el *software* ArcGIS se determina el comportamiento de la cobertura vegetal de mangles en los últimos años. Como resultado, se logra cuantificar el contenido de cobertura boscosa en la playa El Agallito y en el Puerto de Guararé en los años 2003 al 2019.

Palabras clave. Análisis espectral, ARCGIS *software*, cobertura boscosa, impacto ambiental, mangle, teledetección.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

La viabilidad del agua generada por los aires acondicionados para los cultivos en el hogar

Vanessa Batista¹, Henry Cuevas¹, Francisco Cedeno*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El agua es un recurso indispensable para todos los seres vivos, y gran parte de su uso se debe al consumo humano y a sus actividades diarias. En los últimos años Panamá ha sufrido los efectos del cambio climático, ahora incluido la pandemia del COVID-19, el cual ha sido un duro golpe para el país, por ende, se ha tenido que tomar medidas y acciones para su conservación. Por lo que surge el desarrollo de este proyecto que tiene como propósito determinar si el agua que genera las unidades de los aires acondicionados es óptima para reutilizarla como fuente de energía para los cultivos. La metodología que se utiliza es un estudio tipo experimental; donde se utilizaron dos tipos de muestra, en el que se sembraron semillas (frijoles, poroto y culantro) en una bandeja rectangular, en donde la primera muestra se regó con agua del grifo, mediante un sistema de goteo, mientras que en la segunda muestra se hizo con agua de los aires acondicionados. Los resultados muestran una ligera diferencia entre los dos cultivos, basándose en su crecimiento. Las semillas que fueron regadas con agua de grifo lograron un buen desarrollo, a comparación de las semillas que fueron regadas con agua de los aires acondicionados. Por lo que podemos concluir que el uso del agua de los aires acondicionados es una alternativa factible y sustentable, ya sea para uso doméstico o jardinería, incluso reduce costos en los servicios públicos.

Palabras clave. Agua y aprovechamiento, aires acondicionados.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Calentamiento Global en America Latina

*Nohelys Agrazal¹, Lirian Elizondo¹, Ronalys Jaramillo¹, Francisco Cedeno**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El calentamiento Global es el aumento de la temperatura de la atmosfera terrestre y de los océanos que es causado por múltiples acciones, ya sean por efecto del ser humano o naturales. La población latinoamericana se está convirtiendo en una de las regiones que está siendo afectada por la deforestación de los bosques para la adquisición de madera ya sea para uso civil o comercial, esto a pequeña escala tiene un mayor nivel de recuperación, el uso excesivo de automóviles al producir un exceso de CO₂ ayuda a que la capa de ozono se debilite causando un aumento en el calentamiento global, uso de fertilizantes para la conservación de alimentos, la composición del humo que expulsan las fábricas que en su mayoría afectan a la salud de las personas reduciendo la cantidad de oxígeno en la sangre lo cual es causado por el monóxido de carbono CO, incendios forestales los gases que son liberados en estos fenómenos aumenta el calentamiento global ya que en su mayoría son gases de invernadero que deterioran la capa de ozono, las causas naturales que no son tan comunes como las humanas pero que en igual manera contribuyen al calentamiento global .

Palabras clave. Incendios forestales, fertilizantes, deforestación.

***Autor de correspondencia:** francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Contaminación del Suelo

*Emyleth Peralta¹, Fernando González¹, Nuvia González¹, Francisco Cedeno**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El término “contaminación del suelo” se refiere a la presencia en el suelo de un químico o una sustancia fuera de sitio y/o presente en una concentración más alta de lo normal que tiene efectos adversos sobre cualquier organismo al que no están destinados. La contaminación del suelo con frecuencia no puede ser directamente evaluada o percibida visualmente, convirtiéndola en un peligro oculto.

Con base en evidencia científica, la contaminación del suelo puede degradar gravemente los principales servicios a los ecosistemas provistos por el suelo. La contaminación del suelo reduce la seguridad alimentaria al reducir los rendimientos agrícolas debido a los niveles tóxicos de los contaminantes, y al ocasionar que las cosechas producidas en suelos contaminados sean peligrosas para el consumo de animales y humanos.

Palabras clave. Alimentos, contaminante, ecosistemas, suelo.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Deforestación

*Blas Julio Montenegro¹, Bryan Barría¹, Francisco Cedeno**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Deforestar, como tal, se refiere a la acción de despojar un terreno de sus árboles y plantas. La palabra proviene del francés déforestation, y esta a su vez procede del inglés deforestation.

La deforestación es un proceso originado por la acción humana en el medio ambiente. Las principales causas que motivan la deforestación son el aprovechamiento del recurso forestal para la industria maderera, el despeje de importantes porciones de terreno para la agricultura y la ganadería, así como la industria minera.

En este sentido, las consecuencias de la deforestación son diversas como, por ejemplo: afectan el equilibrio ecológico del lugar y las formas de vida de las especies que allí habitan, provocan la degradación de las tierras como resultado de la erosión de los suelos, pueden causar la modificación de los patrones climáticos, así como contribuir con el calentamiento global, entre otras cosas.

La consecuencia más evidente e inmediata de la deforestación es la disminución de los árboles y plantas que pueblan un terreno. Esto significa, para los animales, una modificación abrupta de su hábitat y de los recursos con que cuentan para subsistir, al mismo tiempo que se reduce la capacidad de los procesos de absorción de dióxido de carbono y su posterior transformación en oxígeno por parte de las plantas, lo cual implica más gases en la atmósfera que producen efecto invernadero y, por ende, aumento de las temperaturas globales.

Palabras clave. Agentes, impacto, acciones.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Dispositivo para la esterilización de mascarillas quirúrgicas contaminadas por COVID-19

Génesis Aizprúa¹, Alexandra Aparicio¹, Raúl Herrera¹, Eny Serrano*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. En esta pandemia algunas de las personas más vulnerables al contagio son los recolectores de desechos, que al ejercer esta función tienen altas probabilidades de contraer el virus, producto de que los desechos están contaminados y las mayorías de los recolectores no poseen equipo de bioseguridad adecuado para su protección. Es por ello, que diseñamos un prototipo con el objetivo de minimizar el impacto negativo de la recolección y disposición final de los desechos de mascarillas, que son un problema de bioseguridad en nuestro país. Este prototipo permitirá que las mascarillas contaminadas sean desinfectadas, elevándolas a altas temperaturas, permitiendo una desinfección efectiva. El diseño de este prototipo permite que sea instalado en lugares públicos, por contener elementos prácticos para el manejo de sus usuarios. Consta de un succionador automático, una cámara interna, un motor, sensores de temperatura, permitiendo el proceso de desinfección eficaz. Este dispositivo está diseñado para uso industrial y doméstico.

Palabras clave. Contagios, desinfección, mascarillas quirúrgicas, temperatura.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

El tomate, un rubro limitante en Panamá, comparado a la producción de países latinoamericanos

*Cristy Barrios¹, Elías Bernal¹, Madelin De León¹, Eny Serrano**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El tomate, es el cultivo hortícola de consumo fresco más importante en el mundo, es producido en Panamá y en diferentes países de Latinoamérica. Panamá cuenta con una producción de tomate muy por debajo de los países comparados, sin embargo, el rendimiento por hectárea puede ser mejorado implementando semillas de buena calidad y resistente a diferentes cambios, siempre y cuando se mantenga el cuidado del cultivo, el control de plagas y enfermedades para así obtener un mayor número de tomate, por planta y competir en cuanto a productividad con países como lo son, Colombia, Costa Rica, Ecuador y Chile. Con relación a lo investigado se nota que hay países que el área sembrada es superior a otros, pero cabe destacar que el rendimiento es menor a los que sembraron menos cantidad esto nos indica la importancia de contar con buenas semillas y llevar un buen manejo del cultivo nos hace obtener los rendimientos y números deseados. Llevamos a cabo esta investigación de revisión literaria citando diferentes publicaciones arrojando que los países con mayor producción son Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador y por último Panamá.

Palabras clave. Producción, rendimiento, tomate.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

Elaboración de insecticida ecológico a base de Urtica, Senna alata, compuesto de Solanum lycopersicum, Cymbopogon citratus y Azadirachta indica

Vidian Díaz¹, Angélica Ríos¹, Amilkar Solís¹, Eny Serrano*

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Los insecticidas orgánicos tienen como función combatir enfermedades y controlar plagas (insectos) reduciendo la contaminación de agua, suelo, aire y biodiversidad. Esta investigación surge como una posible solución para combatir plagas en nuestros huertos y jardines; sin la necesidad de utilizar agroquímicos que son dañinos para la salud humana y para el medio ambiente.

El objetivo principal es crear un insecticida ecológico eficaz a base de diferentes plantas como la urtica, senna alata y un compuesto de solanum lycopersicum, cymbopogon citratus y azadirachta indica. El mismo es preparado a base de fermentación.

El uso de insecticidas orgánicos trae beneficios tanto para el medio ambiente como para las personas; y son mucho más baratos, son fáciles de elaborar y reduce la contaminación ambiental.

Se obtuvieron resultados positivos con respecto a estos tres insecticidas, cabe mencionar que estos insecticidas orgánicos tardan un poco más que otros productos químicos, pero pueden ofrecer los mismos resultados, no son tóxicos y debido a su composición y rápida degradación son más selectivos con las plagas y ayudan a prevenir la aparición de enfermedades en las plantas. Al utilizar estos tipos de insecticidas ecológicos se obtienen productos con más calidad y sanos, libres de químicos y debido a que su elaboración es económica nos permite generar ahorros considerables.

Palabras clave. Agroquímicos, alcaloide, azadiractina, citronelol, colinesterasa, ecológico, insecticida, plagas.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

Evaluación al déficit de vivienda

*Abdiel Aparicio¹, Elvis Rodríguez¹, Maikell Rueda¹, Francisco Cedeno**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El déficit de vivienda es un problema que afecta a todos los países en el mundo. En algunos lugares está más pronunciado que en otros y en Panamá no es ninguna excepción. Informes de distintas entidades competentes en el país indican que existe un déficit de alrededor de 200 mil viviendas. Es este trabajo nos dedicamos a identificar y explicar las razones por las cuales existe tal déficit. De todas las razones que causan esta problemática se han enfocado en las más relevantes tales como: poco apoyo económico por parte del gobierno en el sector industrial el cual se ha visto disminuido drásticamente en el último gobierno, el siempre aumentante costo de los bienes raíces, materiales de construcción y mano de obra, la notable diferencia entre el poder adquisitivo de la población y la oferta actual en materia de viviendas y las fallas logísticas del gobierno en relación a este sector (falta de políticas y permisos para construcción). Esta investigación está enfocada a dar una introducción a esta problemática, con miras a brindar todo el que lo lea de información relevante y actualizada (2019) para generar más interés sobre la resolución del mismo, o como mínimo, crear consciencia de la situación.

Palabras clave. Burocracia, déficit, demanda, hacinamiento, inversión, precarista, sobrecosto, trámite.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Iluminación, método ambiental alternativo y su eficacia para ahuyentar murciélagos de una residencia

*Jessica Moreno¹, Juhelys Cedeño¹, Ricardo Espino¹, Eny Serrano**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Para esta investigación utilizamos la iluminación constante en las áreas de la vivienda donde se encuentran alojados los murciélagos, con el objetivo de desplazarlos sin ocasionarles daño alguno. La colocación de esta luz artificial se realizará durante tres períodos, el primero donde la iluminación será constante durante 5 días, los resultados obtenidos nos darán indicios de avances en la dispersión del animal. Segundo periodo será de diez días continuos de iluminación continua, de no obtener resultados finalizaremos con un período de prueba de quince días, donde al terminar los resultados de llegar a obtenerse. De no tener ningún indicio de posible desplazamiento de los murciélagos y que estos vectores sigan en las viviendas, se establecerá que el método no arrojó resultado positivo, quizás por alguna u otras variables como, por ejemplo, el tipo de iluminación, adaptación del vector y área a iluminar. Los materiales a utilizar para llevar a cabo estas pruebas, como lo dice la metodología, se usarán artefactos de iluminación contante, ya sean estos de batería, recargables o eléctricos, pero nada en especial debido a que no solo buscaremos métodos ecos amigables sino también económico para los que deseen realizar el experimento es sus hogares.

Palabras clave. Iluminación, método, murciélagos.

***Autor de correspondencia:** eny.serrano@utp.ac.pa

Impacto de las medidas preventivas en el comportamiento del Hantavirus

Jessenia Melgar¹, Maritza Peralta¹, Eny Serrano*

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El género Hantavirus reside en la familia Bunyaviridae, dentro de ella hay más de 300 virus que infectan animales, plantas, seres humanos y artrópodos. En Panamá, se condujo a la identificación de un nuevo hantavirus, Choclovirus, como la causa del SPH, cuyo reservorio es un ratón colilargo de campo de la especie *Oligoryzomys fulvescens*, considerado como un virus de zoonosis emergente con riesgo de bioseguridad N°4. La enfermedad se contagia por respirar o ingerir cualquier alimento o sustancia que esté contaminada por saliva, orina o excremento de un ratón infectado. Las formas más graves de la enfermedad pueden llegar a tener una tasa de mortalidad hasta un 50%. El lugar más afectado por dicha enfermedad es el distrito de Tonosí, las personas de esa área presentan un alto nivel de conocimiento sobre las medidas preventivas, aunque estas no fueron aplicadas de manera correcta por la mayoría de la población y eso impacta directamente en el aumento de casos, como lo fue para el año 2018, en donde un 96,1% de los casos se presentaron en la provincia santeña, siendo esto un claro ejemplo de la no vigilancia del cumplimiento de las medidas de prevención que deben ser aplicadas. Con los resultados obtenidos la tendencia en cuanto al número de casos por año va en aumento, lo cual va a depender de las prácticas de las medidas preventivas por parte de la comunidad, la intensidad de la deforestación y las actividades agropecuarias de las zonas más vulnerables, así como por la acción del clima.

Palabras clave. Brote, contagio, hantavirus, reservorio, riesgo.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

Niveles de ansiedad en las provincias de Herrera, Los Santos y Veraguas luego del confinamiento

*Jhoelis Pérez¹, Diego González¹, Analía Nieto¹, Francisco Cedeno**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El COVID-19 ha generado consecuencias negativas para la salud mental de las personas, la situación de confinamiento por la pandemia del COVID-19 ha afectado a todos los ámbitos de nuestro funcionamiento como sociedad: el relacional, el sanitario, el económico, etc. Como resultado al rápido incremento de casos, la población general ha experimentado un confinamiento obligatorio y esto trajo consigo el aumento de trastornos psicológicos en las personas, como la ansiedad. Esto nos hace pensar en una gran interrogante: ¿Cuántas personas han sido afectadas por el trastorno de ansiedad durante esta cuarentena? Para responder a esta interrogante se obtuvieron datos en la región central de la República de Panamá; Herrera, Los Santos y Veraguas. La muestra fue de 852 personas en esta región. El método de recolección de datos fue una encuesta. Con ellos obtenemos información de la cantidad de personas afectadas durante la cuarentena por trastornos psicológicos como la ansiedad y en qué nivel según la escala de Hamilton se encuentran.

Palabras clave. Ansiedad, confinamiento, COVID-19, pandemia, salud mental.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Proyección de los residuos de la industria textil por tonelada métrica en Panamá 2011-2025

*Nathaly Itzel Marín Rodríguez¹, Edwin Alejandro Flores Gaitán¹, Kimberly Yanilka Moreno De Gracia², Francisco Cedeno**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El consumismo es la fuente principal del fenómeno de la moda rápida que impacta fuertemente a la sociedad. Si bien los residuos textiles se obtienen en todo el ciclo del producto, la gran mayoría del residuo proviene del consumidor en el momento en que decide tirar su ropa. Gran parte de este residuo no se rehúsa ni se recicla y acaba en una disposición final contaminando enormemente los ecosistemas, el ambiente y alterando de una manera u otra nuestra salud pública. Panamá, con una cifra de 1512000 Toneladas métricas (Tm), de textiles producidos desde el año 2011, sigue incrementado estos residuos exponencialmente durante 14 años más, reflejando posibles cifras para el año 2025 de 22680000 Toneladas métricas (Tm). Es muy notorio que se requiere una solución técnica y económicamente factible para la reutilización de los residuos textiles procedentes del post-consumo. Es ahí donde entra en participación la economía circular, la cual erradica por completo el sistema lineal utilizado, del cual no obtenemos beneficios positivos, al contrario, son más los efectos adversos que estos generan. La investigación involucra la reintegración de residuos textiles a fin de aumentar la cadena de valor de este sector y cerrar el ciclo de materiales sin generar residuos ni consumir nuevos recursos. Se plantean sistemas de reciclaje para la reintroducción en el ciclo de vida de los residuos textiles, aprovechándolos como materia prima para exportar o utilizarlos localmente, garantizando la conformación de productos de economía circular en nuestra república.

Palabras clave. Economía circular, industria textil, recuperación de recursos, residuos.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Utilización de cenizas volantes para reducir la carbonatación del concreto

*Vivian Guillén¹, Calos Domínguez¹, Marlenis Saucedo¹, Damaso Dominguez**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El hormigón es un material de naturaleza porosa en cuya estructura se encuentran disueltos hidróxidos de calcio, potasio y sodio. Cuando el dióxido de carbono de la atmósfera penetra en el hormigón a través de los poros junto a alguna molécula de agua ocurre el proceso de carbonatación. Este es un proceso natural que provoca una disminución en el pH del hormigón. El concreto protege el acero de refuerzo contra la corrosión. Esta protección se da por la formación de una capa de óxido sobre la superficie del acero que permanece estable en el ambiente altamente alcalino. Esta investigación tiene como objetivo encontrar una solución para reducir el proceso de la carbonatación mediante la utilización de cenizas volantes. El método considerado consiste en añadir cenizas volantes y reemplazar una parte del cemento, para reducir el porcentaje de CaO (parte de la fracción más carbonatable).

Palabras clave. Acero, carbonatación, ceniza volante, concreto.

*Autor de correspondencia: damaso.dominguez@utp.ac.pa

Aplicación Internet de las Cosas (IoT) en el sistema de control de aires acondicionados para mejorar el consumo energético y el confort humano

Miguel Batista¹, Amanda Núñez¹, Yazunarish Péres², Magdalena Duran*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Redes Informáticas, , Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El sistema de control de aires acondicionados que se ha implementado utilizando IoT, se basa en mejorar el consumo energético y su uso apropiado. Este sistema se encargará de controlar la temperatura del lugar donde se implemente, para que sea la adecuada, en base a los índices PMV y PPD, para así mejorar el consumo energético, el confort humano y prevenir los efectos secundarios de salud, que puede ocasionar utilizar de manera inadecuada los aires acondicionados. El sistema se desarrolló utilizando un Arduino MEGA, un sensor de temperatura, un sensor emisor infrarrojo, un sensor receptor Infrarrojo y los lenguajes de C y Java. Igualmente se cuenta con una página web, desarrollada en Bootstrap Studio y Google Forms, esta página brinda una encuesta donde los usuarios del sistema puedan indicar, si se sienten cómodos con la implementación del sistema.

Palabras clave. Ahorro energético, confort humano, internet de las cosas.

*Autor de correspondencia: magdalena.duran@utp.ac.pa

Estado de utilidad de la computación en la nube en las pequeñas y medianas empresas en Panamá

*Dalys Irene Ayala Cruz¹, Yahilyne Del Carmen Cedeño García², Francisco José Rodríguez Flores³, Magdalena Duran**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

³Licenciatura en Desarrollo de Software, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. La computación en la nube es uno de los temas más actuales de las tecnologías informáticas, la cual propone transformar la forma en que se gestionan las empresas. Por ello a través de una página web, la cual se basó en un modelo de diseño, se planteó los beneficios, usos y efectividad de las utilidades de la computación en la nube en las pequeñas y medianas empresas para que estas puedan tener un incremento de la productividad general en sus procesos internos y darle una mejor gestión del tiempo.

Palabras clave. Empresa, modelo, nube, servicios, tecnología.

*Autor de correspondencia: magdalena.duran@utp.ac.pa

Prototipo buscador Inteligente de medicamentos farmacéuticos para pacientes de la Caja del Seguro Social

Jorge Herrera¹, José Villarreal¹, Joel Peralta¹, Luiyiana Perez*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. En este artículo se presenta los resultados del desarrollo de un prototipo de un buscador inteligente de medicamentos farmacéuticos para pacientes de la CSS. Para el desarrollo del prototipo se utilizó la metodología de ingeniería de *software*, con un enfoque de investigación aplicada, que consistió en el desarrollo de tres APIs en diferentes lenguajes de programación (C#, Java, Python), para la comunicación de datos de la base de datos, interfaces de usuarios se desarrolló en Android Studio. Este de un gran proyecto que se divide en dos grandes etapas: el levantamiento de datos y el análisis de datos, este prototipo se enfocó en la primera etapa dividida en cuatro fases. El resultado obtenido es una app móvil que permite la busque de medicamento y la validación del prototipo.

Palabras clave. Android, API gateway, api rest, microservicios.

*Autor de correspondencia: luiyiana.perez@utp.ac.pa

Sistema de Monitoreo para paciente en asilamiento domiciliario por COVID-19, utilizando Internet de las Cosas

Carlos Miranda¹, Moises Quintero², Luiyiana Perez*

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Desarrollo de Software, , Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. En este artículo se presenta los resultados del desarrollo de un prototipo de un sistema de monitoreo para pacientes en aislamiento domiciliario por COVID-19, utilizando internet de las cosas. Para el desarrollo del prototipo se utilizó una metodología en cascada e ingeniería de *software*, con un enfoque de investigación aplicada, que consistió en localizar un dispositivo, a través de acceso remoto SMS. El dispositivo consta de una antena GPS, una tarjeta SIM 808 alimentado por una tarjeta Arduino Uno. Se tiene una Raspberry Pi conectado a un módulo SIM 900 que funciona como servidor, que envía un mensaje de texto al Arduino Uno conectado a módulo SIM 808 (cliente). El estudio consistió en validar la funcionalidad de la comunicación de los dispositivos y recoger los datos, que son almacenados en una base de datos en la nube, y mostrados en una aplicación web restringida por privilegio de usuario. Esta información muestra la localización del dispositivo, indicando su movilidad, a través de Google Maps, también se cuenta con un módulo de alerta, que envía notificaciones por correo, cuando el dispositivo sale del rango establecido, este prototipo tiene la finalidad de ser utilizado para paciente en aislamiento domiciliario, pero puede ser modificado para diferentes utilidades de geolocalización.

Palabras clave. Aislamiento, geolocalización, internet de las cosas, python, sistema de monitoreo.

*Autor de correspondencia: luiyiana.perez@utp.ac.pa

Aplicación de Warka-water en el cultivo de culantro

*Boliver Barria¹, Jesús Solís¹, Abdiel Valdés¹, Nacari Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. La problemática de falta de agua para cultivos es un tema que afecta diferentes tipos de cultivos en la región de Azuero, Panamá. El cultivo de culantro requiere una cantidad de agua para su desarrollo, por lo que las sequías impactan directamente este rubro. En este artículo se presenta el diseño de un sistema atrapaniebla denominado Warka-water. Para entender la eficiencia aerodinámica de colección del vital líquido, hay que tener en cuenta que la malla es una obstrucción para el flujo de la niebla. La fracción de niebla que pasa a través de la malla depende de la permeabilidad y condiciones climáticas. Las gotas de agua captadas por el sistema se almacenan para su utilización en un sistema de riego por goteo, el que se utiliza en el cultivo de culantro.

Palabras clave. Agua, captación, culantro, cultivo, niebla, precipitaciones, riego.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Controlador de humedad del suelo en un invernadero mediante un sistema de riego

*Sallelis Calderón¹, Miriam Centella¹, Melanie Samaniego¹, Edwin Collado**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Actualmente el sector agrícola es el mayor consumidor de agua, esto se debe a que la mayoría de los agricultores no cuentan con sistemas de riego controlado. En nuestro país el uso de invernaderos es favorable ya que con estos se pueden controlar variables climáticas como la humedad. En este artículo se propone un sistema de control de riego de acuerdo con las propiedades del cultivo, tomando como variable la humedad del suelo dentro de un invernadero. Este diseño cuenta con un controlador PID, un aspersor y un sensor. Las simulaciones fueron realizadas en LabVIEW, que es un *software* para la simulación de sistemas que requieren pruebas, mediciones y control. Este *software* nos permite variar los parámetros del controlador PID, de esta manera observar cómo mejoran las mediciones de humedad mediante una gráfica. De acuerdo con nuestros resultados, la implementación de este sistema de control de riego puede disminuir el consumo de agua en el sector agrícola y a su vez lograr un buen desarrollo en el sistema, ya que se estaría controlando el momento adecuado de riego.

Palabras clave. Aspersores, controlador PID, cultivo, humedad, invernadero, parámetros PID.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Diseño de un dispositivo de almacenamiento portátil con control ambiental para el almacenamiento adecuado de productos agrícolas

Javier Batista¹, Marielenys Saavedra¹, Damarys Ulloa¹, Edwin Collado*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. En nuestro país la agricultura es uno de los sectores más afectados por el cambio climático, es por eso por lo que es preciso brindar soluciones a estas personas que dedican sus vidas a obrar las tierras. Muchos de los productos luego de su cosecha necesitan tratamiento para mantenerlos en buenas condiciones para que puedan ser aprovechados en un periodo largo de tiempo. La temperatura es uno de esos factores importantes para muchos de esos productos. La construcción de un sistema accesible y fácil de transportar en cual puedan almacenar productos puede ser de gran ayuda para productores, intermediarios y vendedores. El sistema propuesto mantiene los productos en un rango de temperatura deseable según el producto así lo requiera, asegurando que el factor temperatura no será un obstáculo para su venta o aprovechamiento.

Palabras clave. Conservación, efecto peltier, placas peltier, sistema de control, temperatura.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Diseño de un sistema de monitoreo remoto no invasivo para pacientes con COVID-19, que se encuentren en aislamiento domiciliario

Paola Fuentes¹, González Pedro¹, Lissette Peña¹, Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Durante los últimos meses, el mundo se ha visto afectado por el descubrimiento de un nuevo coronavirus llamado COVID-19, el cual produce síntomas leves o críticos en la salud de las personas que lo contraen. Debido a su facilidad de contagio, se ha convertido en una crisis de salud pública, donde Panamá no escapa de esta situación, siendo alarmante el incremento de contagios y fallecimientos diarios. La utilización de la tecnología en el área de la medicina beneficia no solo a paciente; si no también al personal sanitario encargado, permitiéndoles obtener datos más precisos de la evolución de las personas afectadas. A pesar de esto, no se ha encontrado en Panamá un dispositivo que ayude a los pacientes con COVID-19 que se encuentran en aislamiento domiciliario. Por esta razón, el objetivo de esta investigación se centra en el diseño de un sistema de monitoreo remoto que ayude al profesional de la salud a darle un mejor seguimiento a los pacientes positivos de COVID-19, que se encuentran en aislamiento domiciliario, evitando que el mayor número de pacientes ingresen a la sala de cuidado intensivos. El diseño propuesto utiliza biosensores que son colocados en diferentes zonas del cuerpo y, dependiendo del parámetro a sensar, se obtienen las señales que van a ser procesadas por un microcontrolador y posteriormente se envían al enrutador a través de su conexión a internet. Las simulaciones arrojaron resultados muy similares a los que se obtendrían de manera física. Se recomienda continuar con la investigación y realizar el prototipo físico para ayudar no solo a los pacientes con COVID-19 si no también a otros pacientes que necesiten monitoreo remoto de manera continua.

Palabras clave. Aislamiento domiciliario, COVID-19, instrumentación biomédica, sensores biométricos, sistema remoto.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Diseño de un sistema de monitoreo y control de humedad en invernadero

*Alberto Aparicio¹, Yaiseth Peña¹, Jachsson Cerrud¹, Edwin Collado**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Panamá al ser un país transitado y de mucha exportación de recursos naturales desde su nacimiento se ha visto con la necesidad de mejorar dichos productos, ya que las exigencias que el mercado pide son muchas más y para poder complacer con las mejores expectativas; en este artículo se presenta el desarrollo de un Sistema de monitoreo de humedad en un invernadero. La finalidad de este sistema es la lectura de la humedad que se encuentra en el ambiente y mediante una serie de herramientas tecnológicas controlar si hay exceso o falta de esta, teniendo en cuenta el tipo de cultivo con el que se esté trabajando. Con la implementación de este sistema se espera mantener los niveles adecuados para obtener los mejores resultados de producción posibles y dar el mejor uso del agua utilizando solo lo necesario y reutilizando el exceso de esta para hacer este ciclo hídrico lo más eficiente posible; De esta forma logramos obtener resultados interesantes para producción de alimentos tomando en cuenta factores externos que puedan afectar.

Palabras clave. Arduino, humedad, invernadero, sensor, tecnología.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Diseño y evaluación de un detector de temperatura corporal para registro de asistencia y apertura de puertas

Lourdes Morgan¹, Natalia De León¹, Maura Carrizo¹, Yeika Vargas*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Actualmente estamos sufriendo una pandemia a nivel mundial, que nos ha llevado al distanciamiento social, para lograr así combatir y mitigar la cantidad de contagios y muertes que esta ocasiona, es por esto por lo que este proyecto tuvo como objetivo principal el desarrollo de un sistema de detección de temperatura corporal para registro de asistencia y apertura de puertas, como medida de bioseguridad, a aplicar en locales con poco personal o viviendas que deseen mejorar sus sistema de acceso. Aplicando los conocimientos sobre circuitos y sistemas eléctricos, se propuso un modelo de sistema de detección de temperatura sin contacto para permitir o denegar el acceso a un recinto, sin disponer de una persona que esté tomando la temperatura a la entrada de éste, brindando así una alternativa a locales comerciales que disponen de poco personal. Para el proyecto se realizó un modelo de un sistema compuesto por cinco bloques, estableciendo así un modelo sencillo y de práctico manejo para el usuario. La simulación fue desarrollada en el *software* LabVIEW, en donde se apreció el comportamiento del sistema a los diferentes rangos de temperaturas. Lo anterior permite concluir que mediante la aplicación de los conocimientos tecnológicos podemos buscar alternativas sencillas que nos permitan mitigar, controlar y dar un adecuado manejo a la problemática del virus SARS-Co-2; como lo es la detección de temperatura corporal para asistencia de apertura de puertas.

Palabras clave. Sistemas de control, temperatura corporal, variables.

*Autor de correspondencia: yeika.vargas@utp.ac.pa

Estudio de factibilidad para plantas solares

Raúl Gómez¹, Fátima Rodríguez¹, Yeika Vargas*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Los paneles solares fotovoltaicos aprovechan la energía solar para transformarla en energía eléctrica, esto se puede realizar a partir del aprovechamiento de las propiedades de materiales que se han venido estudiando desde hace muchos años para encontrar otras formas en las que se puede obtener energía eléctrica sin la necesidad de afectar tanto al medio ambiente. Estos estudios han permitido que cada vez, sean más frecuentes los descubrimientos para aumentar la eficiencia de nuestros sistemas, de modo que la producción de energía eléctrica por medio de dispositivos a base de energía solar se han convertido en una opción viable y ventajosa a largo plazo para muchas personas que tienen la posibilidad de adquirirla.

Palabras clave. Eficiencia, energía fotovoltaica, factibilidad, panel solar, reflexión.

*Autor de correspondencia: yeika.vargas@utp.ac.pa

Estudio de la turbina de viento con principios de efecto Magnus

*Edwin Pérez¹, Anna Pérez¹, Inés Romero¹, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El uso de los recursos renovables en este proyecto busca brindar una mejor alternativa de producción de energía eléctrica para las regiones con ausencia de la misma o en menor escala, para la vida cotidiana, según sea requerido. Éste estudio muestra el funcionamiento de una turbina de viento utilizando cilindros rotativos, en lugar de aspas. El principio de su manejo es el efecto Magnus, que ocurre cuando los cilindros empiezan a girar en el sentido del fluido en movimiento y el aire queda atrapado por las paredes del cilindro, manifestándose como una desviación en la trayectoria del objeto que gira. El desempeño del proyecto será evaluado mediante un modelo matemático el cual permitirá realizar una predicción del rendimiento de la turbina de eje vertical, siendo este un modelo válido con uso de mediciones experimentales de turbinas convencionales.

Palabras clave. Balinera, cilindro, efecto Magnus, generador, nema 17, turbina.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Estudio para generar luz eléctrica por medio de la gravedad

*Emilie Aranda¹, Cristhofer Saucedo¹, Allan Barrios¹, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. En la actualidad se conoce que a nivel nacional en áreas de difícil acceso y de escasos recursos la falta de fluido eléctrico es uno de los problemas más frecuentes. Por esta razón se ha decidido buscar una posible solución mediante un prototipo para generar luz eléctrica por medio de la gravedad, con el fin de ayudar a los habitantes de las áreas donde exista esta problemática la mayoría del tiempo. El prototipo consta de una base compuesta por un carrete, un motor y un LED, además de un sistema de poleas que es clave para su funcionamiento. También se plantean los resultados que se obtuvieron después de poner en marcha el prototipo, así como recomendaciones para trabajos futuros.

Palabras clave. Energía, gravedad, motor.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Generador de acción manual con apoyo de celdas solares

*Elier González¹, Jhayr Cedeño¹, Franklin Bernal¹, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El proyecto busca crear una alternativa factible para la producción de energía eléctrica en pequeños niveles. Este prototipo es accionado mediante la rotación de la manivela principal o con recarga de un pequeño panel solar, lo que permite dar comodidad de elección en cuanto a método de recarga. La viabilidad de este proyecto ha sido determinada matemáticamente, lo que permite saber la cantidad de voltaje empleado en el funcionamiento del mismo.

Palabras clave. Celular, energía, generador, interruptor, manivela, potencia, voltaje.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Propuesta de proceso para la fabricación de probetas a base de caucho reciclado granulado

*Javier Iván Batista Saturno¹, Jorge Fadul¹, Ana Bernal², Nacari Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El caucho es un material utilizado en diferentes aplicaciones debido a sus propiedades mecánicas, particularmente, las elásticas. Los niveles de contaminación a causa de este elastómero son altos y van en aumento de un 10% a un 28% durante la última década. La elaboración de productos a base de caucho reciclado representa una alternativa a la reducción de dicha contaminación. Evaluar diferentes tipos de materiales con los que se puede mezclar el caucho que se plantea en este documento, con el objetivo de desarrollar un material compuesto a base de caucho, partiendo de la premisa de que el caucho tiene un potencial alto para ser reciclado.

Palabras clave. Aglomerantes, caucho, propiedades químicas, propiedades térmicas, reciclaje.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Propuesta de un sistema de control de temperatura en un invernadero utilizando LabVIEW

María Serrano¹, Alexander Jaén¹, Carlos González¹, Edwin Collado*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Los efectos del cambio climático sumado a un sin número de agentes externos influyen negativamente en la agricultura del mundo entero. Para poder mitigarlos, diversos países han buscado alternativas tecnológicas que propicien una mejor productividad en este sector. Una propuesta rentable y que ha sido bien recibida en los últimos años es la utilización de invernaderos automatizados. En este documento, se propone un sistema de control de temperatura para un invernadero tipo capilla cuya finalidad es que sea de fácil uso y de bajo costo. Para lograr el objetivo propuesto se hará uso de un microcontrolador que actuará como el cerebro del control de temperatura considerando la utilización de sensores y actuadores conformados por elementos de ventilación forzada y tubos de calefacción por luz. Con el fin de observar claramente los resultados se estipula un rango de temperatura en donde el sistema actuará con base a la temperatura promedio obtenida por los sensores. Las simulaciones de la programación lógica del sistema de control se realizaron utilizando el *software* LabVIEW donde se demuestra que, para un proceso de apagado, encendido, en el rango y fuera del rango el sistema cumple ampliamente con su funcionalidad, estos resultados fueron corroborados con información obtenida de diversos autores que realizaron procesos de control de diversas variables en invernaderos de manera real.

Palabras clave. Agricultura inteligente, invernadero, LabVIEW, sistema de control, temperatura.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Prototipo de un PH-Metro

Moises Campos¹, Cornelia Chavarría¹, Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. En Panamá históricamente el acceso al agua por parte de la población nunca ha sido una limitación ya que cuenta con muchos recursos hídricos, pero que tanto ha cambiado la calidad del agua durante los últimos años, es importante conocer la situación actual de la calidad del agua ya que esta es utilizada en muchos sectores como la funcionalidad del canal de Panamá, sector industrial, sector turístico, y más aún para el consumo humano. La autoridad del canal de Panamá es responsable de garantizar la calidad, conservación y manejo de los recursos hídricos pertenecientes a la cuenca del canal para garantizar el acceso del agua, por ello realizan estudios biológicos y químicos de calidad del agua, un estudio realizado en 2016-2017 en los embalses del lago Gatún mostraron que el agua se encontraba en excelente calidad según el índice de calidad, sin embargo no realizan pruebas a las demás fuentes hídricas utilizadas para el consumo humano. Actualmente se está implementando un plan nacional de seguridad hídrica 2015-2050 para garantizar la conservación y calidad del agua, en el mismo participan un total de 19 instituciones de todos los indoles tanto de administración pública como de recursos hídricos. En un esfuerzo por aportar al avance de este plan, en este proyecto proponemos el diseño de un prototipo de pH-metro digital capaz de medir la concentración de iones de hidrógeno en el agua en ríos y quebradas que se utilicen para suministro de agua para los consumidores. El objetivo principal es estimar el grado de contaminación del agua y así contribuir a mejorar y garantizar la calidad de vida de las personas. A través de pruebas y mediciones utilizando nuestro prototipo, logramos estimar el grado de contaminación en una quebrada en un área rural en Ocú, provincia de Herrera, lo cual demuestra que es posible la construcción de un pH-metro con dispositivos de bajo costo.

Palabras clave. Calidad del agua, contaminación del agua, iones, pH-metro, prototipo.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Pulsera inteligente con oxímetro y termómetro para monitoreo remoto de pacientes con COVID-19

Marissel Bustavino¹, Ana Regalado¹, Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El 30 de enero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional debido a la pandemia provocada por un nuevo coronavirus (COVID-19). Dicho virus se propaga mayormente por medio de gotas de saliva u otras secreciones (gotículas) que son expulsadas por los infectados cuando estos estornudan, tosen o exhalan. Para la erradicación del COVID - 19 se requiere de recursos médicos como las vacunas. Sin embargo, existen varias formas que permiten controlar su propagación como la cooperación de los individuos en cuanto a las medidas sanitarias, así como el uso de aparatos médicos que controlen el estado de salud de la población, evitando la hipoxia silenciosa en pacientes asintomáticos. Estos dispositivos pueden ser: oxímetros, termómetros, tensiómetros, electrocardiograma, entre otros. Por esta razón, en este trabajo se propone un dispositivo en forma de reloj que cuenta con un circuito interno que tiene la capacidad de medir oxígeno en la sangre (oxímetro) y temperatura corporal. El mismo puede ser configurado para enviar la información recopilada a una base de datos, la cual se puede enlazar a dispositivos como celulares o computadoras mediante gadgets. Con este proyecto se busca aportar en la lucha para lograr el diagnóstico temprano del COVID-19, sobre todo en personas asintomáticas. El circuito de este prototipo se simuló en el *Software* ISIS Proteus, obteniendo resultados esperados en un entorno ideal. Los resultados muestran que es posible construir una pulsera que permita monitorear la temperatura corporal y el oxígeno en la sangre a través del uso de tecnología de bajo costo.

Palabras clave. COVID-19, oxímetro, pandemia, prototipo, pulsera, salud, termómetro.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Sistema de automatización y monitoreo de llenado de tanque con microcontrolador ESP8266MOD

César Pérez¹, Nelson Delgado¹, Nacarí Marín*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El agua cada día se vuelve más importante por el hecho de ser necesario para todas las actividades realizadas, por lo cual se ha diseñado un sistema para controlar una bomba eléctrica de extracción de agua para llenar un tanque de reserva por el nivel de altura que este se encuentra. Esta bomba está conectada a una fuente de suministro de agua potable, mas no tiene la suficiente cantidad necesaria para llenar este tanque en un tiempo determinado, por ello se ha buscado esta alternativa de control para cuando este tanque llegue a su nivel mínimo, la bomba se active, de igual forma cuando llegue a su nivel máximo se desactive, logrando un menor tiempo de llenado y mayor utilidad del agua. Este sistema está conformado por un microcontrolador arduino ESP8266MOD conectado a un router wifi. Este se encarga de controlar el nivel del agua en el tanque mediante un medidor creado conforme a la necesidad, como también controla completamente la bomba eléctrica. También podremos tener acceso a información del nivel de agua en el que se encuentra el tanque. El sistema creado será programado para que pueda funcionar de manera independiente sin que ningún factor externo se vea comprometido en su ciclo, pues esto lo hace ser auto sostenible. Es un método en búsqueda de la comodidad, desarrollo de la tecnología y teniendo en cuenta la necesidad vital que tiene el agua. Podría desarrollarse de distintas formas adaptando algunos factores que afecten en su funcionamiento básico.

Palabras clave. Agua, comodidad, microcontrolador, necesidad.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Sistema de control de humedad relativa en espacios de almacenamiento de granos utilizando MATLAB y LabVIEW

*Keila Arcia¹, Jorge Fadul¹, Thays Gómez¹, Edwin Collado**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El almacenamiento de los alimentos es de suma importancia para su conservación, ya que de eso depende que conserven su calidad. Es por ello por lo que se deben mantener las condiciones ideales para que los alimentos no sufran daños por humedad alta o baja y cambios bruscos en la temperatura para evitar que se presenten pérdidas. Este documento propone un sistema de control en espacios de almacenamiento de granos que mantiene la humedad en rangos aceptables dependiendo de los requerimientos. El sistema consta de un sensor que genera una señal la cual indica el nivel de humedad interna del espacio de almacenamiento de granos. En este trabajo se presenta el diseño y la metodología necesaria para la confección del sistema, su representación gráfica, diseño visual y operativo. Los resultados mostrados demuestran que el sistema de control responde a los cambios de humedad eficientemente, manteniendo en todo momento el entorno ideal para el almacenamiento de granos.

Palabras clave. Aspersión, calefacción, granos, humedad relativa, tiempo de muestreo.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Sistema de control de humedad relativa en invernaderos utilizando LabVIEW

*Raúl Alejandro Roa¹, Domiciano Díaz¹, Cristian Gómez¹, Edwin Collado**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. La calidad de los cultivos depende en gran medida de las condiciones en las que se desarrollan, el problema radica en que las condiciones climáticas de un lugar a veces no son aptas para este desarrollo y factores como la humedad y la temperatura pueden ser perjudiciales, la implementación de invernaderos representa una solución a esto porque permite que los cultivos se desarrollen en un espacio con condiciones reguladas. Este proyecto tiene como objetivo principal el control de la humedad relativa en invernaderos, tanto en la parte superior como en la parte inferior de estos. Para ello, se propone un sistema de control de lazo cerrado el cual consta de transductores de humedad, tarjeta de programación y actuadores con el fin de mantener la humedad dentro de los valores apropiados para el buen desarrollo del cultivo. El diseño y simulación del proyecto se realiza mediante el *software* LabVIEW para estudiar su comportamiento.

Palabras clave. Humedad, invernadero, labVIEW, sistema de control.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Sistema de control de temperatura para optimizar las condiciones de cultivos en invernadero

Melvin Hernández¹, Lisbeth Ruíz¹, Victoria Villareal¹, Edwin Collado*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El cambio climático representa una seria amenaza para la sociedad en Panamá, por sus múltiples impactos previstos en la población y en los sectores productivos. De acuerdo con las estimaciones realizadas respecto al agro panameño ocasionadas por el calentamiento global, han sido y serán cuantiosos en varios sentidos: disminuciones notables en la producción de cultivos, en sus rendimientos y por ende en los ingresos de la población que depende de la actividad agrícola. De esta forma al ser Panamá un país con dependencia de esta actividad económica es muy importante señalar la trascendencia que tendrán las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, debido a que, de no generarlas se podría poner en serio riesgo el desarrollo y las susceptancias de la población rural que está subordinada al sector. Dadas estas premisas con carácter urgente se debe unir fuerzas en materia ambiental y económica para generar y aplicar políticas públicas que ayuden al sector a protegerse de los estragos negativos del cambio climático. Es por lo antes expuesto que hemos presentado como alternativa un sistema de monitoreo para el control de temperatura en invernadero con la finalidad de regular las temperaturas dentro del invernadero manteniendo un rango “estable” en el ambiente de acuerdo con la plantación.

Palabras clave. Invernadero, sistema de control, temperatura.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Uso de sistema embebido para optimizar la herramienta de trabajo más utilizada y menos valorada: nacimiento de “La silla inteligente”

José Broce¹, Pablo González², Alcides Herrera¹, José Pereira*

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El año 2020 trajo grandes cambios y retos en el diario vivir de todas las personas, la implementación de clases virtuales y el aumento del teletrabajo ha provocado que pasemos cada vez más tiempo sentados. Los hábitos sedentarios unidos a las obligaciones laborales o estudiantiles han convertido a la silla en una herramienta fundamental en nuestros días. El fácil acceso a las tecnologías en compendio con una aplicación correcta de ciertos conocimientos en el área de la ingeniería electrónica nos podría brindar posibles soluciones para mejorar el diseño de una silla de oficina, incluyéndole nuevos aditamentos y tecnologías con la finalidad de hacer más amena nuestras largas jornadas laborales. Para ello se realizó una revisión literaria para conocer más sobre esta problemática, además de aplicar encuestas con la finalidad de conocer la opinión de otros estudiantes que actualmente reciben clases de manera virtual y por último se creó una pequeña propuesta utilizando electrónica digital para crear un sistema embebido que sirva como base para un trabajo futuro.

Palabras clave. Arduino, electrónica, embebido, silla, tecnología.

*Autor de correspondencia: jose.pereira@utp.ac.pa

Análisis del consumo de aguas grises en los hogares y evaluación de sistemas de tratamiento

Lía Gómez¹, Melvin Moreno¹, Markelys Vargas¹, Maritza Cedeño*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Las aguas grises son efluentes residuales que proceden de las actividades domésticas, como lavar la ropa, uso de lavamanos, lavar platos y uso de ducha, sin embargo, se suelen desperdiciar por lo general en casi todos los hogares, sin conocer su impacto directo al ambiente. Por tal motivo, esta investigación es realizada con el propósito de analizar el consumo de las aguas grises dentro de los hogares, evaluar distintos tipos de sistemas tratamiento y, además definir alternativas económicas. Algunas de las variables medidas para realizar la estimación son: el consumo de lavadora, baño (ducha), lavamanos (cepillado de dientes, lavado de cara/manos, afeitarse), fregador en litros/día. Para determinar el consumo en el proceso de fregado, se procedió a calcular una estimación del tiempo mediante muestras de tiempo de fregado en diferentes hogares, dando como resultado un aproximado de 7.64 minutos. El consumo de agua en el fregador y el baño (ducha) representan el 85% del agua gris consumida en un hogar. Con la aplicación de las alternativas se espera obtener un ahorro significativo en el gasto de agua potable para un sector geográfico específico del distrito de Chitré, Herrera donde la estimación de consumo de agua resultó en 7,669.20 \$/año.

Palabras clave. Agua potable, aguas grises, consumo, reutilización.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Combatiendo el COVID-19

Marissa Rodríguez¹, Miriam Barrios¹, Francisco Cedeno*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Nuestra propuesta de plan de contingencia tiene como propósito prevenir la propagación de la COVID-19 dentro de las instalaciones universitarias y a su vez, poder habilitar todos los servicios que ofrece la universidad de forma segura y cómoda, como también poder desarrollar un periodo escolar eficiente y de gran provecho para todos. Un plan estratégico para la contención de este virus en las universidades, contemplando que las mismas son zonas muy transcurridas, con espacios cerrados y poco distanciamiento, deberá contener: suministros de limpieza personal para cada estudiante, docente y administrativo como también para el aseo dentro del recinto. Cuidado al momento de ingresar a la universidad, pasando por todos los procesos pertinentes de desinfección y toma de temperatura; al momento de desarrollar las actividades diarias dentro de la misma, y así mismo, desinfectando todas las áreas frecuentadas durante cada jornada. Sabemos que con el cumplimiento de todas estas normas se obtienen los resultados esperados, los cuales son, la contención del virus, para evitar así un contagio masivo, y el aprendizaje de una forma completa y eficiente. Este estudio se puede tomar como guía al momento de regresar a clases de forma presencial frente a una situación como se vive actualmente.

Palabras clave. Contingencia, COVID-19, medidas, seguridad, universidad.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Consumo de agua potable en las provincias de Herrera y Los Santos durante la crisis sanitaria causada por el COVID-19

*Estefany Pérez¹, Neftaly Rodríguez¹, Marianelis Vargas¹, Eny Serrano**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El agua potable es esencial para la vida. Es el líquido más importante de la naturaleza sin el cual no podríamos vivir. La aparición del nuevo coronavirus ha generado una crisis sanitaria y un cambio radical en nuestras vidas; el confinamiento de la población para evitar ser contagiados, además muchos locales comerciales, lugares de recreación, empresas e instituciones tuvieron que cerrar; y esto nos lleva a hacernos la interrogante de cómo ha sido afectado el consumo de agua potable durante la pandemia, es decir si se ha dado un aumento o disminución. El promedio de consumo de agua diario por persona en la República de Panamá es de 370 litros al día.

De los datos analizados se obtuvo que Herrera es la provincia con mayor consumo de agua potable, durante el período de pandemia analizado (abril y mayo); el 95% de las personas encuestadas concuerdan que durante este periodo el consumo de agua ha sido mayor.

Palabras clave. Agua potable, consumo, COVID-19, pandemia.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

Disponibilidad de residuos provenientes del sector ganadero y avícola en la provincia de Los Santos para la generación de biochar

Astrid Binns¹, Lourdes Silva¹, Maritza Cedeño*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. La implementación de biomasa como alternativa renovable es un tema de gran interés en la comunidad científica por lo que, en esta investigación se planteó evaluar el volumen de esta, en el sector ganadero y avícola en la provincia de Los Santos y su uso para generar biochar (producto ecológico que brinda distintos beneficios al ambiente). Se llevó a cabo mediante revisión bibliográfica, recolección de datos por plataformas estadísticas, encuestas a productores y estimación del volumen de biomasa generada. Como resultado se obtuvo que en el sector avícola existen 14 galeras donde se estimó un volumen de 7,147.39 toneladas al año de gallinaza con potencial de generación aproximada de 3,930 toneladas de biochar. Por parte del sector ganadero, de 13 fincas estudiadas se estimaron 9,883.62 toneladas de estiércol al año con potencial de generación aproximada de 2,160 toneladas de biochar indicando que existe la factibilidad de generar este producto en la provincia, por lo que se calculó un punto óptimo para la recolección de biomasa ubicado en el área de Valle Rico. Este estudio es útil para futuras investigaciones enfocadas en aplicaciones de ambos productos, involucrando al país en la adopción de nuevas técnicas ecológicas.

Palabras clave. Aves de corral, biochar, biomasa, estiércol, gallinaza, ganado, residuos orgánicos.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Elaboración de vasos, platos y macetas a través de la reutilización de botellas plásticas

*Daniela Barrera¹, Elías González¹, Guadalupe Gutiérrez¹, Ronald Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. La contaminación por plástico es una problemática que afecta al mundo, tanto al medio ambiente como a los seres vivos; con el pasar del tiempo el crecimiento de la misma ha sido excesivo, convirtiéndose en un problema sin soluciones; por esta razón muchos países invierten recursos en campañas de reciclaje para tratar de generar un cambio pero las mismas no han dado resultados satisfactorios y entre más pasa el tiempo mayor es la cantidad de plástico que se acumula, por tal razón, este proyecto busca contribuir con la reutilización de envases plásticos recolectados en los hogares como botellas de jugo, productos de limpieza, entre otros, los cuales son recortados en trozos pequeños para luego ser pasados por un proceso de fundición y colocados en un molde para darle su respectiva forma y de esta manera confeccionar artículos útiles como macetas, vasos y platos que pueden ser para uso familiar o personal.

Palabras clave. Botellas plásticas, contaminación, macetas, platos, reciclaje, reutilización, vasos.

*Autor de correspondencia: ronald.gutierrez1@utp.ac.pa

Estado de la comercialización de tomate industrial en la provincia de Los Santos durante el año agrícola 2019-2020. Propuesta de plataforma digital para la comercialización de productos agrícolas

Zulena Saavedra¹, Karol Banda¹, Rebeca Vergara*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. El tomate industrial es producido principalmente en la provincia de Los Santos, es considerada la hortaliza con mayor valor económico en el mundo. En Panamá los productores agrícolas enfrentan problemas para comercializar sus productos, generando así pérdidas económicas que les imposibilita seguir en la actividad. En el caso del tomate industrial en la provincia de Los Santos el 84.6% de los productores encuestados no presentaron problemas para la comercialización de este rubro ya que este es adquirido por una empresa privada de la localidad o llevado a Merca Panamá, sin embargo, indicaron problemas para comercializar otros rubros como ají y zapallo, además de problemas para conseguir crédito después de pérdida en siembras pasada lo que dificulta seguir en la actividad económica. AgroMerca Los Santos es un prototipo que pretende servir como iniciativa para la implementación, por parte del gobierno panameño, de una plataforma digital que funcione como una herramienta de comercialización de productos agrícolas, donde productores y compradores tengan acceso más rápido a un mercado más amplio de demanda y oferta. Es alto el interés de los productores de mejores políticas y herramientas para la comercialización de productos agrícolas por lo que es importante evaluar a nivel nacional la posible implementación de una plataforma digital que permita apoyar en la solución de este problema.

Palabras clave. Agricultores, comercialización, plataforma, tomate.

*Autor de correspondencia: rebeca.vergara@utp.ac.pa

Estudio de factibilidad técnico para la generación de energía mareomotriz en la playa Venao en la península de Azuero

*Daniel Alejandro Saavedra Gallardo¹, Daisy Salazar¹, Eny Serrano**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Estudio de factibilidad técnico, para la generación de energía mareomotriz, en la playa Venao de la región de Azuero, en la costa pacífica de Panamá, la cual posee un potencial de alta relevancia para aprovechar el poder de sus olas, pretende identificar la posibilidad de implementar un dispositivo de máquina para aprovechar la energía de las mareas, con el fin de ofrecer una alternativa energética para esta región; ya que en gran parte de las provincias que albergan la península hay un discontinuo suministro de energía eléctrica, creando fluctuaciones de energía que pudieran afectar a los habitantes de la región. Además, hay evidencias sustantivas que muchos lugares permanecen sin el servicio de electricidad por largos periodos de tiempo afectando la calidad de vida de estos pobladores y, por ende, el progreso y desarrollo económico de Azuero. Por tal razón, se utilizaron diversos mecanismos e información anteriormente recabada en la zona, acerca de la fuerza de las mareas de la playa Venao, para evaluar su potencial viabilidad, cuánto de potencia se produciría si se implementase, a fin de solucionar la ausente fuente de energía eléctrica que necesitan los habitantes de Herrera y Los Santos. Por lo tanto, la energía mareomotriz cuenta con la ventaja de no contaminar como lo hacen otros tipos de fuentes de energía, que liberan toneladas de gases de efecto invernadero, perjudicando a la atmósfera, lo que augura resultados esperanzadores; por lo que se aumentaría la producción energética anual satisfaciendo la demanda de la región de Azuero.

Palabras clave. Análisis, contaminación, energía eléctrica, energía mareomotriz, factibilidad, generación, máquina, mareas, olas.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

Estudio sobre la educación sexual en Panamá, muestreo Herrera

*Jeison Wu¹, Alida Moreno¹, Jose Baule¹, Ronald Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Este estudio muestra la realidad de la adolescencia en cuestión de problemas sociales relacionados a la sexualidad, resaltando la constante causa de embarazos en menores de edad en Panamá sin margen de bajadas, datos recolectados de la INEC. Con estos problemas expuestos se hace un estudio de casos donde se tiene como objetivo proponer formas de llevar esta enseñanza a los adolescentes y preadolescentes, tomando de referencia métodos pedagógicos de otros países con buenos resultados. Tomando parte de entrevistas a educadores de la provincia de Herrera, análisis de datos recogidos de fuentes gubernamentales y estudios con el mismo objetivo realizados en otros países se concluye que una buena educación sexual en donde no solo se le explique la fisiología de sus órganos sexuales y lo que eso repercute, sino llevar esa educación a una manera más didáctica donde el joven participe y también los padres estén dispuestos a aceptar los métodos expuestos, esto puede contribuir a encontrar una forma de frenar esta problemática.

Palabras clave. Adolescentes, educación sexual, embarazos, sexualidad.

*Autor de correspondencia: ronald.gutierrez1@utp.ac.pa

Evaluación de la efectividad de un repelente natural de mosquitos con extractos de semilla de simaba cedron

Analia Moreno¹, Elvis Rojas¹, José Banda¹, Maritza Cedeño*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Un repelente es una sustancia que se aplica en la piel para evitar que un insecto cause picaduras. Los más utilizados por las personas son los sintéticos. Sin embargo, estos pueden causar daños en el ser humano y nuestro ambiente. Debido a lo antes mencionado, surge la necesidad de crear un repelente efectivo a base de productos naturales como la semilla de cedrón, con el objetivo de evaluar su efectividad al ser aplicado en la piel. Para comprobar lo antes mencionado se realizó un experimento de campo, en donde utilizamos algodones y envases plásticos. El repelente se elaboró utilizando el método de maceración, el cual consistió en colocar dos semillas de cedrón ralladas junto con 25 mL de aceite de oliva extra virgen en una botella plástica y dejar reposar la solución por cinco días. Los resultados obtenidos nos indican que el repelente elaborado con semillas de cedrón es efectivo para ahuyentar los insectos, y de esta manera evitar picaduras.

Palabras clave. Maceración, mosquitos, repelentes.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Identificación de fallas en sistemas de distribución con medidores de calidad del servicio de energía eléctrica

*Heylín Caballero¹, Greyci González¹, Lilibeth Frías¹, Francisco Cedeno**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Se plantea de forma metódica un nuevo sistema para la identificación de fallas en la distribución de energía eléctrica, a través de la instalación de medidores electrónicos para registrar el flujo en el servicio eléctrico. Estos medidores, facilitan la detección de fallas permanentes o transitorias en redes no homogéneas, proporcionando información sobre puntos débiles de los sistemas de potencia, permitiendo adoptar medidas correctivas con respecto a la duración y frecuencia de las interrupciones, en los circuitos de los sistemas de distribución local. La propuesta planteada mitiga la discontinuidad del servicio y los cuantiosos costos que producen a los agentes de sector eléctrico y principalmente a los usuarios de la energía eléctrica.

Palabras clave. Interrupción eléctrica, continuidad eléctrica, sistemas de distribución, fallas.

*Autor de correspondencia: francisco.cedeno3@utp.ac.pa

Impacto de paredes verdes y gama de colores sobre la temperatura en hogares

*Fátima Rodríguez¹, Danelys Gutiérrez¹, Eny Serrano**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El presente proyecto busca contribuir al medio ambiente y a la calidad de la vida humana, a través del estudio de la efectividad de las paredes verdes o gamas de colores sobre las temperaturas en las viviendas. En base al estudio a realizar, indagamos en los antecedentes de las técnicas mencionadas y logramos obtener información relevante, como lo es la aparición de los primeros ejemplares de paredes verde en los Jardines Colgantes de Babilonia. Seguidamente, se colocaron los monitores de temperatura y se registraron los datos obtenidos en los hogares donde se aplicaron las técnicas antes mencionadas, con el objetivo de analizar los resultados y así comprobar su ayuda para la reducción de altas temperaturas. Para concluir, se comprobó con éxito la efectividad de las técnicas analizadas sobre la temperatura en los hogares.

Palabras clave. Biomimetismo, cambio climático, gama de colores, medio ambiente, paredes verdes, temperatura.

*Autor de correspondencia: eny.serrano@utp.ac.pa

Medición del nivel de aceptación de un nuevo producto en el mercado: Jabón a base de café y luffa (estropajo)

*Shantal Alexandra González Rodríguez¹, María Laura Rodríguez¹, Gabriela Casas¹, Maritza Cedeño**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Esta investigación está orientada a evaluar la aceptación que tendría un nuevo jabón a base de bagazo de café y luffa. El objetivo es dar a conocer a las personas la gran importancia que tiene el bagazo de café y la luffa en la piel. Muchas veces este bagazo es desperdiciado y realizando esta transformación contribuimos al reciclaje ya que se está creando un producto renovable, por otro lado, se quiere dar a conocer los grandes beneficios que brinda la luffa. Los resultados de esta investigación arrojaron que este jabón sería muy bien aceptado si en un futuro se logra lanzarlo al mercado. Se realizaron muestras las cuales fueron evaluadas por medio de una prueba t de student la cual mostró una diferencia significativa entre las dos muestras de jabones presentadas. De acuerdo con los resultados del estudio, se concluye que las muestras que contenían bagazo seco previamente expuesto al sol durante 8 horas tuvieron más aceptación, dado a que la misma tenía una mejor consistencia y se sintió mejor el efecto exfoliante con el bagazo seco que con el húmedo.

Palabras clave. Bagazo, luffa, pedúnculo.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Mejoramiento de la eficiencia de un aerogenerador de eje vertical

*Kristel Cortez¹, Jean Rodríguez¹, Euclides Quintero¹, Eduardo Hazlewood², Ronald Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Industrial, , Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Se ha propuesto un generador de eje vertical que ha sido propulsado por una fuerza electromagnética, en la que se busca mejorar la eficiencia del prototipo, este se construyó sobre una base de cartón comprimido que nos dio una firmeza necesaria para poder desarrollar las funciones esperadas de dicho generador, también consta de un sistema de engranajes, esto disminuyó la fricción que estaba en el eje del generador (Motor) cuando la brisa las corrientes golpean las aspas, que están hechas de un plástico ligero; estas gira sobre un eje vertical y de esta manera el motor se realiza su función de producir energía para transformarla en corriente. Una vez la energía fue procesada, fue llevada a un probador que se encargaba de conducirlo a una batería para que no vuelva al generador.

Palabras clave. Energía, generador, imanes.

*Autor de correspondencia: ronald.gutierrez1@utp.ac.pa

Residuos agrícolas carbonizados como una alternativa sostenible para la retención de fertilizantes lixiviados en una parcela de cultivo a orillas del río La Villa

Sapna Ahir¹, Albelis Riquelme¹, Maritza Cedeño*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Esta investigación se fundamenta en la búsqueda de resultados acerca de la disponibilidad y utilización de residuos agrícolas generados de los cultivos de arroz, maíz, tomate y caña de azúcar en la península de Azuero, con el fin de ser utilizados como biomasa. Se determinó mediante prueba de hipótesis la disponibilidad de los residuos, obteniendo como resultados para el cultivo de arroz aproximadamente el 27.69% es residuos, para el caso del maíz y el tomate el 10% son residuos y para la caña de azúcar el 17% es residuos. Se revisó literatura que nos demostró que los residuos agrícolas son excelentes como materia prima (biomasa) para la producción de biochar. El biochar posee características que ayudan a retener los fertilizantes lixiviados. Tomando en cuenta esto, se diseñó un esquema de método de retención de fertilizantes lixiviados en cultivos a orillas del río La Villa para darle un uso sostenible a estos fertilizantes, y de esta forma disminuir el impacto de los mismos ya que comprometen la calidad del agua del río La Villa la cual es utilizada para el consumo humano de la región.

Palabras clave. Biochar, biomasa, fertilizantes lixiviados, residuos agrícolas.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Unam Spem

Angela Araúz¹, Mónica González¹, Jorge Pérez¹, Rebeca Vergara*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Las enfermedades no comunes o raras, como lo dice su nombre son poco comunes y solo un bajo porcentaje de la población llega a padecer algún tipo de estas, pero siguen teniendo igual importancia que otras enfermedades. Obtener información sobre estas ya sea un diagnóstico, tratamiento, especialistas o simplemente para su estudio suele ser muy complicado. Es por ello que a través de nuestra propuesta de creación de un prototipo para *software* de información se busca mostrar a quienes requieran de información referente a el padecimiento, la mayor cantidad de datos y retroalimentación posible sobre las enfermedades no comunes, de tal modo que pueda contribuir al diagnóstico de pacientes y nuevos estudios. El prototipo propuesto fue diseñado para que sea fácil e intuitivo navegar por él, por eso se ha optado por una propuesta sencilla visualmente pero que contenga la información necesaria y de calidad para aquellas personas que la necesiten. A través de este *software* de información se podrá encontrar diversos tipos de información en cuanto a estas enfermedades, desde instituciones y médicos especializados, tratamientos, cuidados, eventos, contactos de emergencias, entre otros más, con lo cual, en efecto se reafirma el objetivo principal del desarrollo de este artículo, el cual es obtener información completa sobre esta sección de la salud en un solo lugar, para cualquier persona y al alcance de un click.

Palabras clave. Común, enfermedades, esperanza, información, población, *software*, tiempo, vida.

*Autor de correspondencia: rebeca.vergara@utp.ac.pa

Aprovechamiento de materiales reciclables para la fabricación de placas vehiculares

María Serrano¹, Alexander Jaén¹, Nacari Marín*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Con base al último registro realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el año 2018 se registraron 1,847,547 vehículos, los cuales deben tener sus placas en regla para poder circular libremente. En Panamá la renovación de las placas vehiculares es realizada cada año, sin embargo, no se tiene un control absoluto sobre las placas de años anteriores, teniendo así una cantidad exorbitante de aluminio desperdiciado por año, a esto se le suman aproximadamente 2.00 toneladas de basura que son producidas por día en el país ocasionando un aumento en la contaminación además de un sin número de afectaciones de todo tipo. El objetivo con base a la problemática planteada es presentar una propuesta de aprovechamiento de materiales reciclables con la elaboración de placas vehiculares.

En este artículo se proponen dos materiales (aluminio y PET) que pueden ser reutilizados para la confección de las placas vehiculares basados en el hecho de que poseen una gran resistencia y soportan perfectamente los cambios de temperatura y humedad. Además, se contemplan los procesos que hay que tener en cuenta para su reciclaje de una manera favorable. Finalmente, se considera que educando a la población y haciéndolos partícipes del tema se podrá disminuir la contaminación y reducir costos con la confección de placas vehiculares por medio de materiales reciclables.

Palabras clave. Contaminación, reciclaje, vehículos.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Comparación entre dos controladores de temperatura para un invernadero

*María Cedeño¹, Librada Díaz¹, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. La investigación consiste en el control de la temperatura del cultivo de maíz en regiones de la Provincia de Los Santos, evaluando el comportamiento de controladores de temperaturas con respecto a su tiempo de respuesta para mantener el cultivo en condiciones óptimas. Uno de los propósitos es mejorar las condiciones a la que está expuesto recientemente el cultivo del maíz en esta región, debido a que se presentan cambios y fenómenos de sequía que interrumpen el desarrollo de dichas plantas. A raíz de esto se implementan simulaciones para comprobar el comportamiento dinámico del sistema; una vez recopilados datos y proceder con el análisis se establecieron los requerimientos funcionales del sistema y el proceso de control adecuado.

Palabras clave. Control, cultivo, temperatura.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Diseño de intercambiador de calor para generador de agua dulce

*Edgar Tenorio¹, Carlos Bermúdez², Nacari Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Naval, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería de Mantenimiento, , Facultad de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. En este documento se presenta un diseño de un intercambiador de calor para evaporación instantánea o “flash” en un generador de agua dulce, que a la vez enfríe el motor de una embarcación. Se busca que el intercambiador sea de tipo coraza y tubo, además de que el evaporador aproveche la energía térmica del motor propulsor de la embarcación. Para la optimización de este evaporador se diseña un intercambiador que se ubica en el interior del evaporador, alimentado por el agua (de mar) de refrigeración del motor principal. El intercambiador de calor propuesto está diseñado para una temperatura de entrada del agua de mar de 25°C y los coeficientes de convección determinados mediante tablas que se presentan en este documento.

Palabras clave. ASTM, coraza, evaporación flash, intercambiador de calor, IMTD, nTU, salmuera, TEMA, tubo.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Dobladora manual de tubos en frío con pivote

*Manuel Díaz¹, Farhan Nadat¹, Guillermo Ulloa¹, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El doblado es un proceso de conformado que consiste en superar el punto de deformación plástica de material para realizar una deformación permanente a un perfil determinado. La conformación tiene lugar sin pérdida de material, es decir, no se produce separación y conserva la integridad del material. El siguiente documento recopila información básica acerca del proceso de doblado en frío con el fin de permitir una mejor comprensión de su funcionamiento y comportamiento.

Palabras clave. Deformación, doblado de tubos, trabajo en frío.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Fabricación de láminas construidas a base de fibras naturales que absorben humedad

*Ana Leidys Bernal¹, Angélica Chung², Sergio Efraín González³, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, , Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

³Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. La humedad en términos generales, es la cantidad de vapor de agua que se encuentra en el aire. Uno de los elementos principales del planeta Tierra es el agua, la cual provee sustento alimenticio y un medio de vida para millones de especies, por lo que es esencial para el desarrollo de la vida. El vapor de agua simboliza al gas resultante de un proceso de evaporación, en la que el agua pasa de un estado líquido a uno gaseoso. Para este trabajo, se busca investigar la cantidad de humedad que se logra absorber al mezclar materiales naturales como estopa de coco, almidón de arroz, sal gruesa y un producto artificial como lo es la silica gel, todo esto con el objetivo de comparar elementos naturales y artificiales. Los materiales han sido estudiados a través de un prototipo creado con el fin de medir la absorción de humedad que es capaz de realizar, y comprobados a través de un Arduino Uno.

Palabras clave. Absorción de humedad, humedad, materiales naturales.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Factibilidad de turbinas eólicas en la Ciudad de Panamá

*Robineth De Gracia¹, Luis Robletto², Abraham Torres³, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería de Energía y Ambiente, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

³Licenciatura en Ingeniería Naval, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Se sabe desde hace décadas que la energía generada a base de turbinas eólicas es de las más eficientes debido a que no contaminan y que su impacto ambiental es casi nulo. Y es gracias a su alta eficiencia (30%), en comparación con otras energías alternativas (10% y 15%). Cada vez más las mismas se han ido modificando y adaptando para todo tipo de entornos. No solo en zonas rurales y con amplios terrenos, sino también en las áreas urbanas. Esto debido a sus diseños y adaptabilidad para aprovechar las más mínimas corrientes de viento que circulan entre los edificios y rascacielos, permitiendo que las turbinas trabajen sin ningún problema. El presente trabajo plantea los conceptos teóricos entorno a la factibilidad sobre de turbinas eólicas en las diferentes zonas de rascacielos de la ciudad de Panamá, tomando en cuenta diversos factores como: la disposición del viento, el modelo de la turbina eólica y sus características. Además, cabe señalar que haciendo uso de theweatherchannel.com, ETESA y IEA, páginas referentes a la meteorología y al clima de las zonas investigadas. Se obtuvieron datos como: el consumo de la energía eléctrica en Panamá, velocidad y dirección del viento en tiempo real y el promedio de vientos durante todo el año, así como de otras fuentes para la información relacionada con los modelos de turbinas estudiados. El objetivo final de este artículo es comprobar si es o no factible la implementación de turbinas eólicas en la ciudad de Panamá.

Palabras clave. Adaptabilidad, energías alternativas, turbinas eólicas.

***Autor de correspondencia:** nacari.marin@utp.ac.pa

Línea auxiliar doméstica por aerogenerador vertical

*Emmanuel Chávez¹, Arups Bonilla², Eric Rodríguez³, Nacari Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería de Energía y Ambiente, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

³Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El ideal de este proyecto propone el uso de energía eléctrica de tal manera que sea amigable, utilizando las corrientes de aire empleando aspas eólicas verticales de menor tamaño para uso en casas conectado a una línea auxiliar en caso de emergencia, ya que en el interior del país se ve afectado por caídas del fluido eléctrico en cualquier época del año y más aún con la alta demanda de energía debido a la cuarentena producto del virus COVID-19, teniendo una conexión segura con corriente eléctrica por un tiempo determinado en el día siendo útil para las líneas domésticas para regiones rurales, regiones urbanas y de difícil acceso. Se utilizaron datos de velocidades de viento en la zona y se obtuvo el consumo energético de electrodomésticos básicos en un hogar estándar, para conocer si el aerogenerador satisface la demanda de potencia de estos electrodomésticos.

Palabras clave. Aspas, doméstico, generación, producto, transformación, viento.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Simulación de llenado automático de un tanque de reserva para riego de cultivo

*Carolina Quijada¹, Ismael Tejeira², Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Se simuló el modelo de control de un sistema parcialmente automatizado de riego por goteo que se basa en el llenado de un tanque cuya agua proviene de un pozo y que, mediante su diseño, aprovecha las ventajas de la gravedad para hacer llegar el agua hasta los cultivos. Se utilizaron ecuaciones matemáticas, la herramienta de controlador PID tuner del software MATLAB® y Simulink®. El modelo se diseñó para funcionar en la localidad de Cerro Punta, Chiriquí, Panamá, región agrícola por excelencia del país, con el fin de ahorrar agua y abaratar los costos de, por ejemplo, sistemas completamente automatizados de forma que sea accesible para pequeños productores, utilizando de referencia el cultivo de la cebolla que tuvo escasez en Panamá a mediados del año 2020. El controlador del modelo diseñado demostró ser funcional para el sistema. Una ventaja es que el modelo no utiliza válvulas automatizadas, lo que representa un ahorro para la construcción del sistema en físico. Se debe tener en cuenta que el sistema fue diseñado específicamente para depender de la necesidad hídrica de la planta (para el cual se debe hacer un estudio y cálculos previos que varían con las condiciones climáticas de cada país) y para terrenos no uniformes con elevaciones (simulando la geografía de Cerro Punta, provincia de Chiriquí, Panamá). El estudio fue realizado únicamente para el mes de octubre, pero en un futuro podría realizarse para varios meses (las temporadas de zafra) o hasta un año completo y para diferentes cultivos que no sean la cebolla.

Palabras clave. Agua, cebolla, cultivo, demanda, hídrica, MATLAB®, regadío, tanque.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Sistema de control MPPT en paneles solares para la Universidad Tecnológica de Panamá sede de Azuero

*Hykeys León¹, Camilo Baso², Lenin Montilla¹, Nacari Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Naval, Facultad de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. En este artículo se presenta un sistema de control para la visualización de paneles fotovoltaicos para la Universidad Tecnológica de Panamá, para ello es necesario disponer de datos sobre las facturas de la luz y su precio. El sistema fue desarrollado en Matlab el cual es un programa de captura y procesamiento de datos electrónicos. Con este *software* se obtuvo el sistema de control de potencia, con esto se obtendrán una mejor interpretación de datos que ayudarán a reducir costos en la entidad universitaria.

Palabras clave. Modelado, panel solar, sistema de control.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO

Consumo en tiempos de *COVID-19* y sus afectaciones al ambiente, en la ciudad de Changuinola, provincia de Bocas del Toro

*Dioselinda Garay¹, Noris Garay¹, Vanessa Valdés**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro*

Resumen. El pasado 31 de diciembre de 2019 en Wuhan, China surgió un nuevo brote de coronavirus, en un principio se pensó que el brote epidémico podría ser controlado, pero luego el 11 de marzo de 2020, ante la rápida y progresiva expansión de la epidemia la OMS declaró el estado de pandemia y al virus causante de la enfermedad, se le adjudicó el nombre de SARS-CoV-2 (*COVID-19*). Esta pandemia a puesto a prueba la calidad de los servicios sanitarios y ha provocado un cambio en los patrones de consumo de la población. El objetivo de esta investigación es evaluar el consumo en tiempos de *COVID-19* y sus afectaciones al ambiente, en la ciudad de Changuinola, provincia de Bocas del Toro. Para esto se realizó una encuesta.

Palabras clave. Consumo, coronavirus, *COVID-19*, pandemia.

***Autor de correspondencia:** vanessavvs@gmail.com

Estudio descriptivo sobre el impacto del consumo de plásticos durante la Pandemia COVID-19 en Almirante, Provincia de Bocas del Toro

Noemi Castillo¹, Manuel Luis¹, Vanessa Valdés*

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. La provincia de Bocas del Toro es recorrida por numerosos ríos, la mayoría tiene sus nacimientos en las estribaciones de la Cordillera de Talamanca y Cordillera Central, desembocando todo en el mar Caribe. Los ríos constituyen un tipo principal de ecosistema acuático que se diferencia por el continuo y rápido flujo de sus aguas; esto crea condiciones especiales para la vida y para la organización de las estructuras y procesos ecológicos básico. El objetivo de esta investigación es evaluar la calidad ecológica y fisicoquímica de cinco afluentes continentales de la Provincia de Bocas del Toro, siendo éstas: Río San San, Río Negro, Río Changuinola, Río Oeste y Río Uyama.

Se realizó una metodología estándar de muestreo de aguas en el mes de junio 2017, para evaluar aspectos descriptivos del área de estudio, análisis físico (temperatura, turbiedad, color, salinidad, conductividad y TDS) y químicos (pH, amonio, nitrito, nitrato y fosfato).

Se concluye que los factores determinantes en la degradación de las propiedades del agua son la utilización de agroquímicos en la agricultura tanto en pequeña escala (finqueros) como a gran escala (industrias), y se indica que a pesar de las alteraciones en algunos parámetros como el amonio, nitrato, conductividad y TDS el estado de conservación de los ríos en Bocas del Toro es relativamente aceptable comparado con otras regiones tropicales.

Palabras clave. COVID-19, desechos, plastico, valor energético.

*Autor de correspondencia: vanessavvs@gmail.com

Manejo de mascarillas y guantes durante la Pandemia COVID-19, por los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Jose Ortíz¹, Ginella Chávez¹, Yuleisi Ríos¹, Vanessa Valdés*

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. La pandemia del COVID-19 además de ser un problema de salud pública, ha desencadenado una serie de problemas ambientales y económicos a nivel global; debido a la actual crisis que enfrentamos, la población general ha tomado como medida de precaución utilizar máscaras quirúrgicas, generando problemas ambientales debido al uso desmedido y mala disposición final de estos materiales sanitarios de un solo uso. Estas acciones representan un retroceso en la lucha nacional e internacional contra el plástico y en las prácticas de sostenibilidad que se estaban efectuando. Considerando lo anteriormente planteado la pregunta problema es la siguiente, ¿Cuál es el manejo de las mascarillas y los guantes durante la pandemia COVID-19, por los estudiantes de la Universidad tecnológica de Bocas del Toro? y el objetivo de esta investigación es evaluar el manejo de las mascarillas y los guantes durante la pandemia COVID-19, por los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Bocas del Toro.

Palabras clave. Contaminación, disposición final, mascarillas desechables, pandemia COVID-19.

*Autor de correspondencia: vanessavvs@gmail.com

Clases Virtuales: la nueva modalidad en la educación

Javier Jezrehel Ortiz Navarro¹, Keydibeth Lorena Rios Mojica¹, José Mendoza Avile*
¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales,
Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro
*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de
Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. Como sabemos actualmente el país y el mundo se enfrentan a un grande y desbastador virus llamado COVID-19 que ha hecho que el pueblo en general se tenga que quedar en sus casas y haya un gran confinamiento debido a que el virus se esparce rápidamente y por contacto humano, esto ha causado que las escuelas, universidades y sitios donde normalmente había una gran aglomeración de personas cierren sus puertas para poder evitar que el virus se siga propagando en el aire y por contacto físico, ya que sabemos que en las escuelas los niños son los que más contacto físico tienen al momento de jugar o hacer tareas en grupo, con solo el hecho de prestar un bolígrafo allí hay un posible contagio. Esto ha hecho de las escuelas y universidades se hayan adaptado a un sistema totalmente virtual donde el estudiante deba tener sus clases por medio de la computadora, tablet o celular y al tener esta modalidad los estudiantes deben estar presentes en sus horas de clase como si estuvieran en sus clases presenciales, ahora no todos los estudiantes tienen acceso a internet y tienen una dificultad para poder acceder al mismo eso hace que la llamada nueva modalidad no es accesible para todos los estudiantes, además que los centros educativos deben tener habilitado una plataforma en donde se puedan conectar, subir tareas y los estudiantes puedan observar su proceso, en este trabajo quiere ver como a través de la pandemia han aprovechado todas las nuevas tecnologías dadas o simplemente lo han dejado a un lado porque no quisieron seguir con esta metodología.

Palabras clave. Distanciamiento, educación, internet.

*Autor de correspondencia: jose.mendoza@utp.ac.pa

Desinfección de zonas de actividad logística y transporte con drones en el Puerto de Almirante

Arcadio Avila¹, Enrique Moreno¹, Ignacio Alexander Palacio Joseph¹, José Mendoza Avile*

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. Como Objetivo de este trabajo se considera “Proponer la puesta en práctica del uso de drones en las tareas de desinfección de áreas de contenedores y almacenes en el Puerto de Almirante, Bocas del Toro”. El estudio, en cuanto a la metodología de investigación que se considera aplicar, es de tipo aplicado (tecnológico), ello porque mediante el análisis de procesos e información se propone una solución basada en BPM para mejorar la gestión de desinfección en áreas logística y de transporte como lo es el Puerto de Almirante. Los métodos para utilizar en el trabajo investigativo serán inductivos – deductivos, además de la metodología de simulación de escenarios para describir y analizar la situación inicial de la investigación y posteriormente obtener resultados de las variables para poder explicar los resultados obtenidos.

Palabras clave. dron, desinfección, IoT, logística, sistema, TICs, transporte.

*Autor de correspondencia: jose.mendoza@utp.ac.pa

Diseño de una estación de desinfección de virus y bacterias de objetos personales con luces LED

*Alexander Ortiz M¹, Ariel Navalo¹, Octabio Valdez¹, José Mendoza Avile**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro*

Resumen. En medio de la actual pandemia, diversos grupos de científicos, además de trabajar en conseguir vacunas profilácticas o terapéuticas y medicamentos eficaces contra el coronavirus, también investigan en otras áreas, como es la desinfección. La luz LED es un semiconductor sólido de gran resistencia que, al recibir una corriente eléctrica de muy baja intensidad, emite luz de forma eficiente y con alto rendimiento. De hecho -recuerda- últimamente se ha prestado mucha atención al poder de la luz ultravioleta para inactivar el nuevo coronavirus. Como tecnología, la desinfección con luz ultravioleta es conocida desde hace tiempo. Esto funciona al emplear un bajo nivel de luz para crear un nivel de desinfección continuo.

Palabras clave. Desinfección, luces led, UVC.

*Autor de correspondencia: jose.mendoza@utp.ac.pa

El papel del TIC en tiempo de pandemia

Marixza Ruiz¹, Ildaura Miranda Tugrí¹, José Mendoza Avile*

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. El objetivo de este artículo el papel de las TIC en tiempos de COVID-19 es la de describir las ventajas y desventajas de las TIC en tiempos de COVID-19. Esta investigación es de carácter descriptivo, en donde se toma estudios documentados de una manera retrospectiva con énfasis en el tema del COVID-19 y su relación con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en estos tiempos de la Pandemia. Después de la declaratoria de la OMS por una emergencia sanitaria mundial por el coronavirus que provoca la enfermedad del COVID-19, y el establecimiento de medidas para evitar su propagación entre las que desataca el distanciamiento social, para evitar su contagio tiene como consecuencia que las personas modifiquen y desarrollen roles de actividades cotidianas. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen la capacidad global para que las actividades de las personas se puedan desarrollar de forma universal y en cumplimiento de la medida de distanciamiento para proteger su salud. Las TIC constituyen un nuevo sistema tecnológico con un amplio campo de aplicación, especialmente en campos que se requiere procesar grandes cantidades de datos, integrando las actividades industriales y de servicios, y el uso de inversiones tangibles. Estamos a punto de ser testigos de un auge en los programas piloto y con tecnología de inteligencia artificial, el uso del Internet de las Cosas (IoT) para generar y acceder a la riqueza, el poder y el saber en el Siglo XXI en la 4ª Revolución Tecnológica.

Palabras clave. TIC, COVID-19, comunicación, información.

*Autor de correspondencia: jose.mendoza@utp.ac.pa

Estudio del problema de la interferencia entre redes Wi-Fi por la sobreposición de canales

*Krismack Bouch¹, Karen Juárez¹, Jonathan Ortiz¹, José Mendoza Avile**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro*

Resumen. Este trabajo consiste en comprender mejor el funcionamiento de las redes wifi para mejorar fallas detectadas comúnmente por usuarios, expondremos posibles soluciones, problemas y diferentes eventos los cuales pueden comprometer la mala recepción de este hoy tan necesitado servicio, tomando en consideración deferentes tecnologías. Entraremos en un mundo muy amplio en contenido, pero sostenidos a experimentos por otros colegas.

Se aplicó un enfoque de investigación cuantitativo. Tiene como problema principal de investigación. Cómo mejorar el servicio y estabilizar aún más las redes, a base de mejores equipos y de una mejor orientación de uso a los usuarios

Palabras clave. Experimentos, fallas, redes, servicios.

*Autor de correspondencia: jose.mendoza@utp.ac.pa

Control y modelado de brazo robot de 1-GDL

*Catherine Mc Kinnon¹, Arturo Sifontes¹, Javier Rangel¹, Ricardo Gutiérrez[‡], Milton Ortega**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

‡Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. Este documento describe el proceso de control y modelado de un brazo robot de un grado de libertad (1-GDL). En este trabajo se desarrolla un sistema de control en tiempo discreto para un brazo robot de un grado de libertad operado por un motor de paso, automatizado mediante el procesamiento de imágenes y controlado por un controlador proporcional integral derivativo, mejor conocido como controlador PID. Para este proyecto se implementa una cámara en el exterior del brazo robot que permite identificar el objeto a trasladar de una ubicación establecida a otra. Actualmente existen modelados y simulaciones de brazos robóticos de 1-GDL, pero estos modelos quedan en simulaciones, al desarrollar un prototipo de brazo robot tomando en cuenta factores físicos que puedan afectar el diseño, se logra obtener un modelo más útil con una automatización flexible que abarca pulido, empaquetado, ensamblaje, modelo por inyección, pintura, paletizado, atornillado, soldadura o cualquier otra tarea de procesamiento, consiguiendo así una mayor productividad. Se logra aplicar el modelado y control del brazo robot obteniendo un movimiento fluido con alta exactitud y precisión en la ubicación del objeto a mover gracias a su control mediante la utilización del procesamiento de imágenes bajo condiciones con poca luz. Además, al implementar un electroimán es capaz de levantar objetos metálicos de hasta 2.2 libras. Es posible concluir que el diseño del controlador y la aplicación del procesamiento de imágenes es fundamental para examinar el movimiento del brazo robot y reconocer la posición del objeto que se desea mover.

Palabras clave. 1-GDL, controlador, motor de paso, PID, procesamiento de imágenes.

*Autor de correspondencia: milton.ortega@utp.ac.pa

Sistema hidropónico NFT automatizado con Arduino

*Roxana Suiro¹, Cristian Saldaña¹, Evander Molina¹, Milton Ortega**

¹Licenciatura en Sistemas Eléctricos y Automatización, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro*

Resumen. Esta investigación propone el diseño de un sistema hidropónico NFT automatizado en la provincia de Bocas del Toro, que nos permita obtener hortalizas más sanas y frescas. Con el objetivo de automatizar nuestro cultivo, se utilizó la placa Arduino Mega como controlador centralizado. Monitoreando a través de sensores la temperatura y el pH de la solución nutritiva que circula en el sistema; además de la temperatura y humedad del ambiente, permitiendo que los parámetros que afectan la planta se mantengan dentro de los valores óptimos. El sistema diseñado también cuenta con bombas de llenado del depósito, bombas para el vaciado, oxigenación y circulación del agua.

Palabras clave. Arduino, electroválvula, sensores.

*Autor de correspondencia: milton.ortega@utp.ac.pa

CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ

El concierge como emprendimiento para egresados de las diferentes universidades de la República de Panamá

*Emilka Nadiuska Guerra Chérigo¹, Yolibieth Mayabell Cabrera De Gracia¹, Keysi Isabel Vigil Calvo¹, Belisario Centeno**

¹Licenciatura en Comunicación Ejecutiva Bilingüe, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. El artículo en cuestión corresponde a la investigación realizada acerca de la implementación de los servicios de concierge como una opción de emprendimiento para los jóvenes egresados de las universidades que no encuentran una plaza laboral. La idea central del negocio consiste en brindar asistencia a los angloparlantes retirados residentes en Boquete en las diferentes necesidades que requieran el uso del idioma inglés como vínculo para romper las barreras lingüísticas limitantes entre panameños y extranjeros de habla inglesa.

Se desarrolló una encuesta para conocer los detalles a profundidad de las principales necesidades que presenta la población estudiada y con ello estructurar un mejor plan de negocio para poder llevarlo a cabo.

Palabras clave. Extranjeros, sector terciario, trabajador independiente.

*Autor de correspondencia: minsi@yahoo.com

Aplicación de la farmacocinética: periodo de efecto máximo de un analgésico

*Ramón Avendaño¹, José Castillo¹, jose gallardo**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este proyecto se basa en la unión de dos disciplinas diferentes: la farmacocinética y soluciones numéricas; dicha unión se concreta proyectando los cálculos y análisis de acción medicamentos analgésicos de venta libre realizados a través de la programación. Nuestro programa logra interactuar con las personas que tienen acceso a él, demostrando que se puede tener acceso a información que normalmente solo profesionales en la materia de la farmacología o libros especiales autorizados poseen, de una manera práctica y sencilla, permitiéndole al usuario informarse sobre el tiempo de acción de los analgésicos con los que cuenta en su hogar o puede adquirir en una farmacia. La investigación del proyecto se basó en saber cual es el tiempo aproximado en el que un analgésico de venta libre hace su efecto máximo en el cuerpo luego de haber sido ingerido, por lo que nuestro programa le podrá indicar a la persona que esté interactuando, cuál es el tiempo aproximado en el que algunos analgésicos comunes hacen su efecto máximo en el cuerpo para evitar errores en la dosificación que podría causar daños severos en el organismo.

Palabras clave. Analgésico, derivada, dosis, farmacocinética, medicina, organismo, soluciones numéricas.

***Autor de correspondencia:** jose.gallardo@utp.ac.pa

Análisis del manejo de los desechos plásticos domésticos en Panamá

Luz Navarro¹, Isaacs Hurtado¹, Lilia Muñoz*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. El nivel de desechos que producimos los seres humanos a nivel mundial se ha acelerado de manera exponencial en las últimas décadas, sin embargo, como sociedad no se están tomando a consideración las propuestas adecuadas con el fin de resolver o aplacar este problema. La gestión inadecuada de los desechos está contribuyendo en gran parte a la contaminación de los océanos, las playas, perjudicando a la vida en el planeta y el desarrollo económico. Este estudio brinda un punto de partida en cuanto a presentar un vistazo del estado en que se encuentra la concientización en cuanto al manejo de los desechos como fin de reciclaje o reutilización dentro de Panamá. Dentro de este se incluyen apartados destinados a conocer las razones, las dificultades, y los conocimientos que mantienen las personas en cuanto al manejo de los desechos plásticos. Como se prevé que de acuerdo con el aumento poblacional aumente la generación de los desechos es necesario empezar a gestionarlos de manera eficiente.

Palabras clave. Análisis, contaminación, desechos plásticos, reciclaje, reutilización.

*Autor de correspondencia: lilia.munoz@utp.ac.pa

Arte en lienzo a base de poliestireno (PS-6) reciclado

*Iosiv Jafet Espinosa Beitia¹, Tomas Cubilla¹, Noemi Guerra**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este proyecto tiene como objetivo principal darle un valor agregado a los materiales o residuos considerados desperdicio o descarte, ya que el mundo, la contaminación producida por el material PET (polietileno tereftalato); el cual es un tipo de plástico muy utilizado en envases del sector de la alimentación, es uno de los problemas más grandes y relevantes de este siglo. En la actualidad se realizan muchas iniciativas y actividades para contrarrestarlo. Sin embargo, suelen tener tendencias a ser selectivas, por lo que discriminan ciertos tipos de plásticos como los de origen vegetal o los de mala resistencia térmica. El proyecto principalmente planifica la utilización de uno de estos materiales de descarte a base de plástico como lo es el poliestireno (clasificado como plástico 6, siglas "PS" y presenta variantes como "PS-E" siendo poliestireno expandido comúnmente llamado foam o hielo seco) y mediante el método químico (Disolución-liberación de O₂) para el reciclado de este plástico. El PS es sumergido en el solvente para que reaccione, dando como resultado un material moldeable y con otras propiedades. La reacción de los solventes (acetona principalmente y laca thinner) con el PS, librerá el O₂ y a su vez se genera una solución de manejo sencillo, de múltiples características (blando, teñible). Básicamente, deseamos crear un nuevo derivado que sirva como base para ser utilizado como material para crear obras de arte plástica a partir de residuos o material de descarte como el PET y el PS, que será usado como decoración.

Palabras clave. Arte plástico, PET, poliestireno, reciclaje, solventes.

*Autor de correspondencia: noemi.querra@utp.ac.pa

Brazalete de localizador en emergencias basado en Arduino (Safe AID Watch)

*Jose Gonzalez¹, Astrid Valdés¹, Alonso Espinoza¹, Noemi Guerra**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Tienes una emergencia y llamas al número de emergencias, pero dependiendo de la zona en la que te encuentres, la localización que envía tu móvil puede tener un margen de error de varios kilómetros. Si estás en un lugar desconocido y necesitas atención urgente, este detalle es crucial para que los servicios de emergencia puedan llegar a tu ubicación.

Un sistema de ubicación portable, como lo sería un reloj, nos ayudaría en este tipo de situaciones, especialmente para personas que están expuestas a riesgo potencial como trabajadores de minas o personas que viven en zonas con actividad sísmica frecuente, no es fácil encontrar personas debajo de tantos escombros y muchas veces se pierde tiempo y recursos buscando en zonas erróneas. El sistema puede integrarse en forma de brazalete, que sería lo más común y práctico.

Palabras clave. Arduino, electrónica, emergencia, geolocalización, robótica.

*Autor de correspondencia: noemi.querra@utp.ac.pa

Chatbot como apoyo en salud mental y prevención del suicidio en Panamá

*Kristopher Castillo¹, Marleny Hoquee¹, Nefthaly Abrego¹, Lilia Muñoz**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. En la República de Panamá con el paso de los años los casos de individuos con problemas de autoestima, depresión, ansiedad y tendencias suicidas se han visto en aumento, siendo la situación de la pandemia el punto en el que se ha visto un mayor aumento y desarrollo de casos, por lo que es necesario ofrecer una herramienta de asistencia al personal psicológico y psiquiátrico del país, con el fin de poder atender a las necesidades del porcentaje de la población que requiere de estos servicios. En este artículo se presenta una aplicación Bot conversacional utilizando Microsoft Bot Framework y Azure Services, la cual consta de un banco de palabras específicos y está enfocado a la atención de personas que presenten los problemas o vivan situaciones que desencadenen en estas taras.

Palabras clave. Bot conversacional, IA, salud mental.

*Autor de correspondencia: lilia.munoz@utp.ac.pa

Digitalización de sistema de comercialización de productos farmacéuticos como medio de distribución

*Luz Navarro¹, Isaacs Hurtado¹, Vladimir Villarreal**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Cada día el Internet es más útil para el desarrollo de negocios, sus ventajas son numerosas y frecuentemente salen al mercado más herramientas asequibles y adaptables a las necesidades de todos los tipos de negocios. En Panamá el número de empresas privadas con aplicaciones de comercio en la web es bajo y la necesidad de implementaciones de este tipo es ahora beneficiosa y necesaria en la actualidad. En este trabajo se presenta una plataforma desarrollada para la comercialización de productos farmacéuticos a través de Internet, adaptable a empresas como farmacias y distribuidoras de productos farmacéuticos. El prototipo desarrollado contiene las funcionalidades para cumplir con las necesidades principales en un entorno de comercio electrónico: ver los productos, registro de los clientes, realizar una compra, y otros. El resultado de este trabajo es así una plataforma capaz de brindar las herramientas para implementar el comercio electrónico y adaptarse a la identidad comercial de cada empresa.

Palabras clave. Analítica de datos, comercio electrónico, internet, modelo de datos, sistemas web.

*Autor de correspondencia: vladimir.villarreal@utp.ac.pa

Diseño e implementación de Jaula de Faraday, para evitar el excesivo uso de dispositivos móviles

Ginnelle Gracia¹, Alexander Jordán¹, Victoria Serrano*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. Este artículo describe las características técnicas necesarias para llevar a cabo una Jaula de Faraday y toma en cuenta la investigación y el análisis de materiales disponibles en el mercado. Los materiales fueron puestos en comparación en relación, calidad y precio, y su eficacia para atenuar ondas electromagnéticas. Al obtener el mejor material para la Jaula de Faraday, se utilizó este material de revestimiento interno para la estructura base que incluye un cargador inalámbrico para mantener cargados los dispositivos móviles. De esta manera al cubrir la estructura con el material, se obtuvo una Jaula de Faraday, donde el campo eléctrico en el interior era equivalente a cero, y esto podría permitir a la persona mantenerse concentrada en sus tareas diarias o descansos nocturnos.

Palabras clave. Campo eléctrico, conductividad, jaula de faraday, ondas electromagnéticas, resistividad.

*Autor de correspondencia: victoria.serrano@utp.ac.pa

Implementación de una plataforma web para la venta de boletos de buses en Panamá

*José Andres Espinoza¹, Luis Morell¹, Vladimir Villarreal**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Durante muchos años, la forma de utilizar el transporte público, principalmente en el uso de los buses, ha sido muy agotador debido a las largas filas para conseguir un asiento y madrugar para no perder el bus. Conociendo la necesidad presente en Panamá, se pretende resolver esta problemática con una plataforma orientada a mejorar el servicio de transporte, de tal forma que los usuarios puedan realizar la reservación de un viaje, consulte los precios, horarios, rutas y pueda culminar con el pago, dado que el manejo de los procesos transaccionales, actualmente se realiza de forma manual. Por otro lado, la empresa, para llevar un mejor control de los usuarios y a su vez disponer de datos puntuales sobre la utilización de los servicios y la afluencia económica que esta genera, se tiene pensado realizar un proyecto el cual busca mejorar esos procesos implementando un sistema Web como un servicio que brinde un valor agregado a las cooperativas, que tienen a su disposición los buses para las distintas rutas de la región de implementación, de esta forma, se busca aplicar diversas técnicas para la recopilación de información y desarrollo de la aplicación.

Palabras clave. Boleto de buses, plataforma web, venta de ticket online.

*Autor de correspondencia: vladimir.villarreal@utp.ac.pa

Marketplace para la venta de productos agrícolas en Panamá

*Medin Barroso¹, Esperanza Sánchez¹, Juan Saldaña**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. La reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos parece un objetivo simple y razonable. Evidentemente, resulta inaceptable permitir el deterioro de alimentos por negligencia o por una deficiente distribución o tirar alimentos que podrían ser consumidos por los seres humanos. Esta propuesta busca brindarle tanto al productor, como al consumidor una plataforma donde ambos se vean beneficiados. El productor podrá registrar sus productos a un precio razonable, mientras que el cliente tendrá la opción de elegir entre todos los productores que ofrezcan el producto deseado y así realizar la compra directamente con el productor a través la tienda sin tener que lidiar con intermediarios ni precios elevados.

Palabras clave. Casos de uso, e-commerce, marketplace, mockup, sketch, wireframe.

*Autor de correspondencia: juan.saldana@utp.ac.pa

Mejoramiento de la compraventa de artículos de segundo mano utilizando un entorno de e-commerce

*Shandy González¹, Elisabeth Köck¹, Vladimir Villarreal**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este artículo analiza la comercialización y venta de productos de segunda mano utilizando un entorno de e-commerce. Se describen algunos trabajos relacionados y la importancia de economía circular con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el cuidado del medio ambiente. Después, se realiza el proceso de desarrollo de *software* utilizando la metodología ágil extreme programming dónde se implementan las etapas de planificación, diseño, codificación y pruebas, para crear un prototipo funcional que cumpla con los requerimientos establecidos. Finalmente, se utiliza el método de evaluación heurística para evaluar la usabilidad del prototipo e identificar las mejoras del sistema en trabajos futuros.

Palabras clave. Comercio electrónico, segunda mano, wordpress.

*Autor de correspondencia: vladimir.villarreal@utp.ac.pa

Modelo de negocio basado en ventas de equipos tecnológicos de segunda mano (Tecnostore)

*Ricardo Mon¹, Erielin Caballero¹, Luis Álvarez¹, Vladimir Villarreal**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Las ventas en línea son una solución para que los negocios puedan subsistir en tiempos de pandemia ya que no es necesario abrir sus puertas para realizar sus ventas. Nuestro proyecto consiste en elaborar una tienda web de equipo informático nuevo o de segunda mano a un precio accesible para las personas que necesitan de estos equipos para realizar sus clases virtuales u otro tipo de actividad, ya que muchas personas no pueden tener uno de estos equipos por su elevado precio. Los usuarios podrán buscar sus productos de acuerdo con sus necesidades y también podrán vender un artículo si así lo desean. Todos los artículos serán revisados antes de ser puestos a la venta para evitar que se pongan a la venta artículos defectuosos.

Palabras clave. Equipo, importación, segunda mano, tecnología, tienda.

*Autor de correspondencia: vladimir.villarreal@utp.ac.pa

Plataforma digital para la conexión entre clientes y proveedores de servicios (NetJob)

Yexi Cortez¹, Billy Aizpurúa¹, Ricardo Pittí¹, Lilia Muñoz*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. Este artículo abarca el desarrollo de la plataforma NetJob, que representa una solución para la problemática que hay actualmente en el sector laboral panameño, debido a la comunicación limitada entre el que ofrece sus servicios y el que los necesita. Parcialmente, se observa la problemática del desempleo y las necesidades de los clientes, donde se determina que la solución óptima es el desarrollo de una aplicación, en la cual converjan las necesidades del cliente y las soluciones brindadas por los proveedores de servicios. Mediante el desarrollo de la plataforma, se podrá obtener un canal de comunicación directo, entre ambas partes para que puedan verse beneficiados de una manera complementaria. Los resultados obtenidos al implementar la solución son evidenciados a partir del proceso de diseño, determinación de funcionalidades, análisis de requerimientos y un prototipo funcional. Dentro del artículo también se muestran distintos diagramas, wireframes y mockups de diferentes vistas de la aplicación final.

Palabras clave. Flutter, freelance, SDK.

*Autor de correspondencia: lilia.munoz@utp.ac.pa

Propuesta de implementación, para la localización de mascotas, Tractive

*Cristopher De Gracia¹, Daniela Guerra¹, Jason Chávez¹, Noemi Guerra**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Sabemos que la influencia que tienen las mascotas en la vida de las personas son de aspecto psicológico y sobre todo terapéutico. En el campo terapéutico principalmente se basa en motivar a las personas que se encuentren con algún tipo de enfermedad haciendo que puedan sentirse mejor ante cualquier situación. Por ello se sabe que las mascotas son un pilar importante para las personas. Este artículo se basa en la propuesta de la solución cuando se extravía una mascota, implementando este dispositivo a continuación podrá encontrar a cualquier mascota perdida en cualquier momento.

Palabras clave. GPS, localización, mascota, moviles, tractive.

***Autor de correspondencia:** noemi.guerra@utp.ac.pa

Basureros automatizados por comando de voz, para la separación de la basura

Warter Aguirre¹, Maryorie Concepción¹, Hadid Ríos¹, Rony Caballero*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. En nuestro país, la práctica de la separación de la basura es muy escasa, en la dinámica familiar del panameño, es común que todo tipo de basura se arroje a un solo recipiente (basurero). Se necesita cambiar esta mentalidad, si queremos tener una cultura de reciclaje y si queremos avanzar y ser un país de primer mundo. El como manejamos los desechos dice mucho de nosotros como sociedad. Nuestro sistema experimental está compuesto de cuatro tanques de basura rotulados, los mismos tienen un sistema mecánico controlado por una tarjeta Arduino, que les permite, al dar una clave (Pronunciar una palabra con la voz), abrir el tanque correspondiente a la palabra pronunciada. La señal sonora es recibida por nuestro modulo de reconocimiento de voz y con ayuda de la programación, se ilumina un led, señalando el tanque en donde se debe colocar el desecho y se abre también la tapa del mismo. Intentaremos añadir, dependiendo de las recomendaciones de nuestro profesor asesor, un sensor de proximidad y una bocina, para dar una indicación en audio, a las personas que se acercan y sepan que palabras deben decir, dependiendo del tipo de basura que desean botar. De igual manera las indicaciones estarán colocadas de forma escrita en la parte posterior-superior de los tanques

Palabras clave. Basureros.

*Autor de correspondencia: rony.caballero@utp.ac.pa

SMART CLEANNIG BOX

*Joshua Otero¹, Michell Hernández¹, Marck González¹, Rony Caballero**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. La tecnología va avanzando al pasar de los años, y es nuestra decisión si avanzamos con ella para brindar soluciones. El problema sanitario en que nos encontramos actualmente a consecuencia de la pandemia por el *COVID-19*. En este artículo tiene como objetivo el diseño de una herramienta de desinfección automatizada para las compras realizadas en el supermercado, y los accesorios que se utilizan. Se plantió un diseño innovador donde aplicamos la luz UV-C y el amonio cuaternario para la desinfección de esta forma todo el proceso se hace por medio de un sistema de control de lazo cerrado.

Palabras clave. Arduino, automático, *COVID-19*, sistema inteligente, ultravioleta.

*Autor de correspondencia: rony.caballero@utp.ac.pa

Control de aforo con control de temperatura

*Jhosue Montenegro¹, David Man¹, Olyver Ponce¹, Rony Caballero**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. La pandemia del SARS-coronavirus-2 ha cambiado nuestro estilo de vida. Es necesario mantener un distanciamiento social para evitar la proliferación del virus, por lo que se debe tener el control de la cantidad de personas en un recinto y ser transparentes con esta información de manera que las otras personas puedan tomar decisiones en base a esta y evitar el contagio. En este artículo planteamos el diseño de un dispositivo controlador de aforo que cuenta, registra y muestra la cantidad de personas que entra, está y sale de un recinto. Este dispositivo está basado en la plataforma Arduino y tiene la intención de tener un costo bajo de manera que pequeños negocios puedan adquirirlo.

Palabras clave. Automatización, control de personas, medición de temperatura.

*Autor de correspondencia: rony.caballero@utp.ac.pa

Control de bombeo de un Sistema Hidropónico NGS

*Fernando Justavino¹, Abelardo Pérez¹, Rony Caballero**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. En los últimos años la tendencia por el uso de la hidroponía para la cultivación de diferentes rubros ha ido en aumento, esto debido a sus amplias prestaciones y flexibilidades a la hora de sembrar. La mayoría de los agricultores realizan la hidroponía sin implementar ningún tipo de automatización en la misma, sin embargo, si se implementaran técnicas de automatización en este método de siembra; el mismo sería mucho más eficiente, no solo en la forma de sembrar, sino también en; el ahorro energético, el ahorro en la mano de obra, y el ahorro en las pérdidas materiales, todo esto por no tener sistemas inteligentes que indiquen ciertos parámetros o ejecuten órdenes. Un sistema NGS es un sistema hidropónico creado para que las plantas puedan absorber más eficientemente los nutrientes con los que se le alimenta, a este sistema se le implementa un sistema automatizado de horario de bombeo; para hacerlo más eficiente, de esta manera ayudar así de forma sencilla a los agricultores para que obtengan proceso de siembra más satisfactorio.

Palabras clave. Automatización, bomba, hidroponía, sistema NGS.

***Autor de correspondencia:** rony.caballero@utp.ac.pa

Control de fuga de gas en el hogar

*Jorge Castillo¹, Samuel Corella¹, Efraín Samudio¹, Rony Caballero**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. El gas licuado de petróleo (GLP) es un combustible muy utilizado para aplicaciones residenciales, industriales y de uso comercial, que requiere una adecuada manipulación para su distribución y uso. Los requerimientos mínimos para el uso en cocinas de hogares y comercios deben cumplir con las normas de seguridad de las autoridades competentes en el país, para evitar accidentes como fugas, con posibles casos en los que no se perciben instantáneamente. El presente documento sintetiza el trabajo de investigación y desarrollo de un prototipo funcional para la detección de dichas fugas, y el monitoreo en tiempo real del volumen del gas dentro del contenedor, para aviso y precaución de los usuarios.

Palabras clave. Arduino, automatización, fuga, gas licuado de petróleo, presión, sensor, temperatura, volumen.

*Autor de correspondencia: rony.caballero@utp.ac.pa

Diseño y desarrollo de simulador de un sistema de almacenamiento de energía mediante sensores piezoeléctricos

Angélica Valeska Calderón Esquivel¹, Samantha Ninoshka Ortega Herrera¹, Iveth Moreno*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. En este trabajo, se diseñó y desarrolló un simulador que permite realizar estudios mucho más profundos en los generadores eléctricos por vibraciones piezoeléctricas; para ello se partió del comportamiento mecánico de un cristal piezoeléctrico sencillo. Se modeló matemáticamente su funcionamiento, obteniendo un circuito eléctrico equivalente al comportamiento mecánico de estos cristales, posteriormente haciendo uso de Multisim, se simuló un sistema cosechador de energía básico. Para obtener datos certeros y observar la eficiencia de la simulación es necesario hacer uso de un cosechador de energía por medio de vibraciones de forma física, por lo que se construyó un dispositivo de almacenamiento de energía mediante piezoeléctricos desarrollado en investigaciones anteriores, a fin de garantizar que sea un buen instrumento de medición para la captura de las variables necesarias. Finalmente se determinó la ecuación que relaciona la fuerza aplicada a los cristales, con la tensión a la salida del cosechador, para así poder aplicar estos datos a las simulaciones desarrolladas, y calcular el porcentaje de error que posee el simulador

Palabras clave. Circuito equivalente, cosechador de energía, multisim, piezoeléctrico, simulador.

*Autor de correspondencia: iveth.moreno@utp.ac.pa

Estudio comparativo entre los sistemas de ordeño de sala rotativa y espina de pescado

*Fidel Chiu¹, Clemente Hernández¹, Laura Vidal¹, Iveth Moreno**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este documento presenta una comparación entre los sistemas de sala de ordeño tipo espina de pescado y una sala de ordeño rotativa tomando en cuenta principalmente tres factores como el costo, la producción y el impacto ambiental. Primordialmente, se seleccionó como guía tres distintas lecherías para realizar la comparación. Dos de estas lecherías son Lácteos Meyers Corp. y Salmor S.A. Ambas se encuentran en la provincia de Chiriquí, Panamá y funcionan bajo un modelo de sala tipo espina de pescado. Mientras que la tercera lechería, con el modelo de sala rotativa se encuentra en Santa Fe, Argentina y pertenece al Grupo Chiavassa. Este estudio comparativo surge por la necesidad de encontrar una alternativa que ayude a optimizar la producción lechera en Panamá, y por lo tanto reducir mucho más la relación oferta-demanda, ya que en Panamá solamente se produce casi la mitad de la demanda anual.

Palabras clave. Collar de rumia, operario, sala de ordeño, tambor.

*Autor de correspondencia: iveth.moreno@utp.ac.pa

Estudio de viabilidad para la implementación de estaciones de carga de autos eléctricos de diferentes arquitecturas en Panamá

David Man¹, Fernando Justavino¹, Jhosue Montenegro¹, Victoria Serrano*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. La transición energética es una realidad y una necesidad para hacer frente al cambio climático. El parque automovilístico a base de gasóleo será paulatinamente reemplazado por autos eléctricos. Este cambio de tecnología tiene una gran cantidad de retos entre los que se incluye la infraestructura necesaria para que estos vehículos circulen por Panamá. En este estudio presentamos dos posibles arquitecturas para estaciones de carga de autos eléctricos con datos tomados en parte de USA y en parte de Panamá, donde realizamos un análisis de VPN para determinar cuál arquitectura (CD o CA) es más costosa en un periodo de vida de 20 años. El estudio muestra y discute que la arquitectura de menor coste es la CA, sin embargo, la disminución de costos de operación podría hacer preferible la versión CD para ciertas aplicaciones.

Palabras clave. Bus CA, bus CD, costo de micro red, estaciones de carga, vehículos eléctricos.

*Autor de correspondencia: victoria.serrano@utp.ac.pa

Estudio del nivel de afectación de la educación virtual para la facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá en la provincia de Chiriquí

*Celine Quintero¹, Patricia Scott¹, Idaliana Martínez¹, Iveth Moreno**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. ¿Ha sido el aprendizaje de los estudiantes universitarios afectado por la educación virtual? Este artículo propone determinar el nivel de afectación de la educación virtual que tienen los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Eléctrica mediante el análisis de encuestas para así demostrar la calidad de educación que muestran los estudiantes en periodo de pandemia. Se han planteado diferentes metodologías que se podrían implementar para minimizar el impacto causado. En esta investigación se describe cómo pudimos determinar el tipo de afectaciones que presentan los estudiantes. El presente estudio muestra cómo se podría obtener un mejor sistema de educación virtual para que los estudiantes puedan obtener un mejor aprovechamiento y puedan continuar sus estudios sin tener un déficit de conocimientos a causa de la educación virtual.

Palabras clave. COVID-19, cuarentena, educación virtual, estudiantes, estudio, pandemia, profesores, universidad.

*Autor de correspondencia: iveth.moreno@utp.ac.pa

Hidroturbina para la producción de microburbujas en el sistema de recirculación de agua de cultivos hidropónicos

*Michell Hernández¹, Joshua Otero¹, Marck González¹, Jorge Castillo¹, Victoria Serrano**
¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí
**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. En este artículo se utiliza el efecto de Venturi para el aprovechamiento de la caída de presión, resultado de la disminución del diámetro, con el objetivo de diseñar una boquilla que sea capaz de crear microburbujas la cual, tenga como aplicación los cultivos hidropónicos y de esta manera aprovechar la oxigenación que viene en cadena con las microburbujas para aumentar su eficiencia, y reducir el tiempo de crecimiento de los cultivos.

Palabras clave. cavitación, hidropónico, mezclador estático, microburbujas, venturi.

***Autor de correspondencia:** victoria.serrano@utp.ac.pa

Monitoreo de las presiones en acueductos rurales

*Jonathan Uribe¹, Rita Carrera¹, Jack Rodríguez¹, Rony Caballero**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. El agua es el líquido vital del cual necesitamos además de su consumo para diversas actividades. Por lo que se nos hace importante conocer las características del agua que llega a cada uno de nuestros hogares para su consumo. Se puede conocer su calidad al analizar algunas variables como: nivel de pH, temperatura y turbidez.

Pero además, es común que se produzcan daños en las tuberías, y al tratarse de acueductos, las reparaciones tardan y la población se incomoda, es por esto que hemos decidido crear un sistema que analice la presión en el acueducto, para que cuando se dé un fallo rápidamente se pueda captar el lugar exacto del daño y proceder a la intervención y reparación del mismo. Y es así como todo el sistema de agua se encontrará en óptimas condiciones para su uso.

Palabras clave. Arduino, presión, tubería.

*Autor de correspondencia: rony.caballero@utp.ac.pa

Sistema automático de clasificación física y fisiológica del tomate en poscosecha en Panamá

Alan Morales¹, José Araúz¹, Erick Guerra¹, Iveth Moreno*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. El inminente crecimiento del consumo de productos de calidad, aunado a la nueva realidad del pleno de la sociedad por la pandemia del COVID-19, ha forzado al sector agroindustrial a introducir innovaciones tecnológicas eficientes, no invasivas y con el mínimo de mano de obra en sus instalaciones. En este sentido, el objetivo del proyecto fue diseñar, validar e implementar una simulación de un prototipo eficiente e inocuo de una línea de clasificación de tomate de mesa de poscosecha por tamaño, grado de madurez, color y daños físicos. Se diseñó un sistema de simulación automatizado para la clasificación y selección de frutos de tomate de mesa en poscosecha, con parámetros de calidad física y fisiológica, aplicando un modelo determinista de selección. La simulación realizada con 394 tomates de mesa recién cosechados en Río Sereno, Chiriquí, seleccionó el 13.17 %, ejecutándose en solo 31.48 min. El resto fue descartado, reduciéndose los gastos adicionales de empaque, transporte y mano de obra. Con la incorporación del brazo automatizado, al final del proceso con la instrucción de colocar los tomates empacados en estibas dentro del cuarto frío, esta tecnología es aplicable a la nueva realidad sanitaria por el COVID-19, y acorde con las directrices generales de bioseguridad para la prevención del riesgo de contagio entre los productores y sus colaboradores. Se pretende realizar la incorporación de un prototipo experimental para la implementación de pruebas físicas en empacadoras nacionales, y la validación de la aplicabilidad de este sistema con el fin de contribuir con el cumplimiento del objetivo #9 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) "Industria, Innovación e Infraestructura".

Palabras clave. COVID-19, eficiencia, hortalizas, inocuidad, simulación.

*Autor de correspondencia: iveth.moreno@utp.ac.pa

Sistema automatizado de revisión y acceso

*Alex Rodríguez¹, Arfaxad Ulate¹, Frederick De Gracia¹, Rony Caballero**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. En este documento se analizará el proceso de construcción y programación de un sistema automatizado que utiliza una combinación de sensores y componentes electrónicos para regular el acceso a locales comerciales. Este se confecciona dada la necesidad de regulación debido al *COVID19*, intentando evitar el uso de personal en la entrada de los locales y obtener una manera eficaz, compacta y barata de realizar esta tarea. Este sistema se confeccionó con un kit de ARDUINO que nos proporciona la configuración básica, facilitando así la confección de la estructura y una combinación de componentes programables para que realice su fin establecido.

Palabras clave. Arduino, automatización, infrarrojo, programación, revisión, sensores.

*Autor de correspondencia: rony.caballero@utp.ac.pa

Sistema controlador de la capacidad de personas en locales comerciales

José A. Araúz¹, Angélica Valeska Calderón Esquivel¹, Iveth Moreno*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. Este proyecto busca solucionar uno de los grandes problemas que ha traído consigo la pandemia de *COVID-19*, el aglomeramiento dentro de locales comerciales; esta situación trae consigo un conjunto de inconvenientes, tales como exposición de personal de trabajo a posibles personas contagiadas, monitoreo erróneo de la fluctuación de personas dentro de los locales, faltas de medidas de bioseguridad en espacios concurridos, entre otros; por lo que se diseñó un sistema mediante el *software* LIVEWIRE, que controla la capacidad de personas, dentro de un espacio cerrado, haciendo uso de diodos LED(IR) y sus fototransistores, enviando un pulso que activa el circuito contador ya sea de forma ascendente o descendente, permitiendo la entrada a aquellos individuos que cumplan con las normas de salud requeridas monitoreadas mediante un circuito comparador de magnitud, alertando al exceder la capacidad del local.

Palabras clave. Capacidad de personas, circuito, contador, diodo led, sensor, simulación, temperatura.

*Autor de correspondencia: iveth.moreno@utp.ac.pa

Tratamiento de agua con energía fotovoltaica

*Andrew Miranda¹, Víctor Rosas², Carlos Beitia¹, Victoria Serrano**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

²Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, , Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. En este proyecto se busca crear un modelo en el cual permita de manera eficiente y segura de purificar el agua mediante energía fotovoltaica. Consta en modelar y simular un dispositivo que sea capaz de eliminar cualquier tipo de microorganismos que puedan afectar la salud de las personas Para simular el manejo y control de los parámetros del dispositivo se programó una tarjeta Arduino en PROTEUS en se puede manipular la cantidad de energía y potencia para que inicie el proceso de purificación de agua en los hogares panameños. Como resultado al poner a prueba el modelo usando datos de referencia de calidad de agua del grifo se hicieron mediciones finales para determinar el tiempo que demora en purificarse el agua.

Palabras clave. Celdas fotovoltaicas, código abierto, esquemas, modelaje, purificación de agua.

***Autor de correspondencia:** victoria.serrano@utp.ac.pa

¿Cómo las plataformas de videoconferencia han contribuido en las empresas chiricanas, en su funcionamiento y gestión?

*Roosbelt Ríos¹, Manuel Caballero¹, Taina Mojica**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este proyecto de investigación, cuyo objetivo es conocer la contribución de las plataformas de videoconferencia en la gestión y funcionamiento de las empresas chiricanas. Para lograr dicho objetivo definimos la cantidad de muestras necesarias el cual era una cantidad de 68 empresas, conociendo esto se decidió hacer uso de nuestro instrumento de recolección de datos, el cual fue una encuesta de 28 ítems, dicha encuesta fue aplicada a nuestra población objetivo, las cuales fueron las empresas chiricanas. Luego de obtener la información con dicho instrumento se pasó a analizar la información obtenida de la cual se concluye que las empresas chiricanas el 79% de ellas ha utilizado estas plataformas de videoconferencias en su empresa, ya que les brindan beneficios como lo son la mejora continua tanto como para los empleados como para los socios, mejorando la toma de decisiones, disminuyendo los costos obtenidos por la realización de reuniones fuera de la empresa y actualmente evitando la generación de contagios por esta pandemia que surgió en todo el mundo.

Palabras clave. Aptitudes, costos operativos, eficiencia, gestión empresarial, plataformas de videoconferencia (P.V.C.), productividad, seguridad empresarial, teletrabajo.

*Autor de correspondencia: taina.mojica@utp.ac.pa

Análisis y regresión lineal de la encuesta de trabajo infantil- 2014-2016 en la República de Panamá

*Erick Araúz¹, Leonardo Domínguez¹, José Pinto¹, Aranzazu Berbey**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. En Panamá hay más de 23 mil menores de edad que son víctimas del trabajo infantil según cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Esta investigación analiza los datos obtenidos sobre la Encuesta de Trabajo Infantil realizados durante los años 2014 y 2016, con el propósito de compararlos y determinar las características en que se da su participación. Además, el estudio proporciona cálculos y modelos estadísticos fundamentales para estimar las relaciones entre variables que ayuden para el seguimiento y evaluación de los programas que desarrollan los distintos agentes sociales.

Palabras clave. Encuestas, trabajo infantil, víctimas.

***Autor de correspondencia:** aranzazu.berbey@utp.ac.pa

Aplicaciones de las funciones de probabilidad discreta a los residuos de papel

*Milagros González¹, Alberto Meneses¹, María Viquez¹, Aranzazu Berbey**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. La industria del papel es la que más madera consume del mundo por encima de la energética, de la construcción y de la de fabricación de muebles. En cifras generales, se estima que alrededor del 42% de los bosques explotados lo son para la fabricación del papel y el cartón que podemos utilizar para escribir, para imprimir periódicos, para fabricar bolsas o para hacer cajas con las que envolver alimentos.

El problema de la producción de papel afecta al medio ambiente a nivel energético: la transformación de la madera en papel es una fase muy contaminante porque en ella se utiliza gran cantidad de agua y de energía; elementos a los que hay que añadir otros gastos de transporte y tratamiento.

Para el 2018 la recogida de papel y cartón de en ciudades de más de 100,000 habitantes fue de un 10,6% superior al año anterior. Actualmente, y conscientes de la necesidad de dar una nueva vida a aquellas materias primas potencialmente reutilizables para evitar la destrucción del planeta, cada vez son más las personas que apuestan por el reciclaje de sus residuos de papel y cartón depositándolos en su contenedor azul. Sin embargo, debido a la situación actual de pandemia a nivel mundial, las personas han aumentado el uso de dichos materiales ya que compran más por internet y están mucho más tiempo en casa.

En este proyecto se aplican métodos estadísticos, en específico Funciones de Probabilidad discretas para determinar cómo ha sido el aumento en los residuos de papel, considerando que la generación de residuos de papel y cartón ha ido en crecimiento durante los últimos años.

Palabras clave. Biodegradables, cartón, celulosa, cuantitativa, distribución, embalajes, papel, probabilidad, residuos.

*Autor de correspondencia: aranzazu.berbey@utp.ac.pa

Aprovechamiento de la merma de frijol en harina como alimento proteico para abejas

*Carolina Soto¹, Estefanía Gómez¹, Taina Mojica**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Chiriquí es el mayor productor de frijol en Panamá, y la mayoría de los sembradíos se encuentran en la zona de estudio del presente proyecto, Santa Clara, Renacimiento. En las últimas cosechas se ha visto un porcentaje considerable de merma de frijol, por diversos factores que afectan su apariencia e impiden su comercialización, lo que impacta monetariamente a los agricultores. Es por esto por lo que surge en esta investigación la necesidad de presentar una alternativa para su aprovechamiento al convertir dicha merma en harina e implementarla como suplemento en la alimentación de las abejas. Para esto se realiza una receta con harina de frijol que fue aplicada a 20 colmenas, las cuales a tan solo dos días ya tenía un consumo total y se pudo observar un crecimiento en su población. Adicional se presentan encuestas realizadas a agricultores, donde se pregunta por su merma, y apicultores, donde se conoce por la alimentación que dan a sus abejas; así como el conocimiento de la harina de frijol de ambos productores.

Palabras clave. Abeja, frijol y merma, harina de frijol, suplemento alimenticio.

*Autor de correspondencia: taina.mojica@utp.ac.pa

Aprovechamiento del pergamino de café para la elaboración de recipientes

*Adriana Buchahin¹, Ericka Méndez¹, Taina Mojica**

¹Licenciatura en Mercadeo y Negocios Internacionales, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. El gran consumo de bebidas a base de café se traduce en un alto nivel de producción y a pesar de conllevar grandes beneficios económicos también representa un gran impacto ambiental, esto debido a que los restos del grano que no representan ninguna utilidad tales como el mucilago, la pulpa, y el pergamino generan un alto grado de contaminación terrestre y acuática, es por eso que este proyecto tuvo como finalidad brindarle aprovechamiento específicamente al pergamino donde a través del estudio de su composición y propiedades se propuso obtener la celulosa a través de la cocción de nuestra materia prima en una solución de hidróxido de sodio por un periodo prolongado, con la utilización de cartón de huevo como una fuente externa de celulosa y la creación de un engrudo se logra modelar la celulosa obtenida y de esta manera se obtiene el resultado deseado, un envase con la menor cantidad de elementos contaminantes y que representan una ayuda medioambiental. A pesar de que las encuestas demuestran que la población no tiene un gran conocimiento sobre el impacto de los desechos y lo que representan realmente, muchos están dispuestos a darle la oportunidad a nuevos productos que reduzcan el impacto ambiental.

Palabras clave. Café, celulosa, contaminación, desechos, pergamino.

***Autor de correspondencia:** taina.mojica@utp.ac.pa

Diseño de encuesta piloto a los usuarios de la Línea 1 del Metro de Panamá

*Yahir Atencio¹, Nicole Guerra¹, Carlos Cruz¹, Aranzazu Berbey**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. En este artículo se presenta el diseño y aplicación de una encuesta piloto dirigida a los usuarios del Metro de Panamá. La encuesta piloto consta de 10 preguntas aplicada a una muestra de usuarios. Los resultados obtenidos reflejan las preferencias de los usuarios.

Palabras clave. Estadísticas, metro, proyecto, transporte, usuario.

*Autor de correspondencia: aranzazu.berbey@utp.ac.pa

Estudio de factores de riesgos ergonómicos presentes en la educación a distancia

Leonardo Zurdo¹, Carla Mojica¹, Emili Araúz¹, Evidelia Gomez*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. En esta investigación se presenta un estudio sobre la identificación de riesgos ergonómicos existentes en la educación a distancia, a causa del virus SARS-COV-2, provocando una urgencia que originó la pandemia por COVID-19, y como este ha afectado a los docentes y estudiantes a nivel universitario específicamente en el área de enseñanza-aprendizaje, por el uso excesivo de pantallas de visualización de datos y de internet. La problemática existente radica en los malos hábitos ergonómicos que tienen las personas al momento de estar frente a un dispositivo electrónico que disponga, llámese computadoras, tablets, celulares, etc. por un periodo de tiempo consecutivo realizando alguna actividad. Según las cifras que publica el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), la cantidad de matrícula en las distintas universidades del país fue de 1,621,613 aproximadamente del 2008 al 2018 [1].

La Universidad Tecnológica de Panamá hasta el primer semestre del 2020 contó con la cantidad de 24,204 estudiantes matriculados a nivel nacional, y la sede regional de Chiriquí con 2,552 de matrícula, según la página oficial de la UTP [2].

El estudio fue realizado mediante una exhaustiva encuesta por medio de una plataforma digital, que se basa en conocer las condiciones actuales de los docentes y los estudiantes del Centro Regional de Chiriquí del segundo semestre del año lectivo 2020, revelando así, una relación entre los malos hábitos y las dolencias presentes debido a la modalidad de educación a distancia. Además, mediante los resultados obtenido se realiza una comparación desde el punto de vista de los docentes y el de los estudiantes en estas condiciones, estudiando las diferencias, semejanzas y/o anomalías encontradas durante este estudio, presentadas en graficas de barras y de pastel dados en porcentaje para una mejor visualización de estas, centralizándose sobre todo en las afectaciones de la postura corporal y la zona ocular.

Palabras clave. Educación a distancia, ergonomía, factores, riesgo.

*Autor de correspondencia: evidelia.gomez@utp.ac.pa

Estudio para determinar cuáles son las opciones de trabajo de graduación más adoptada por los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Yossely Castillo¹, Abdiela Contreras¹, Taina Mojica*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. El trabajo de graduación es la oportunidad para que el estudiante de evidencia de sus habilidades adquirida a lo largo de su carrera, como el análisis, la comprensión lectora y la extracción de ideas. En la Universidad Tecnológica de Panamá se ofrece diferentes opciones de trabajado de graduación como el trabajo teórico, trabajo teórico-práctico, práctica profesional, cursos de postgrado, cursos en universidades extranjeras y certificaciones internacionales. Esta investigación tuvo como objetivo fundamental determinar cuál es la opción de trabajo de graduación a la que más se inclina los estudiantes, dando un promedio de 50% de estudiantes prefirieron optar por los cursos de Postgrado, donde el principal factor que influye a la toma de decisión es el hecho de que los estudiantes desean culminar sus estudios de forma rápida y así lograr conseguir un trabajo. Por otra parte, la cantidad de estudiantes que buscan hacer maestrías es bajo, por lo que los pocos estudiantes que deciden optar por trabajo de investigación, lo hacen con el fin de ser considerados en programas de becas, lo que va muy bien al momento de seleccionar estudiantes para una maestría o pasantía en el extranjero.

Palabras clave. Certificación internacional, cursos de universidad extranjeras, egresado, estudiantes, maestría, materia de postgrado, práctica profesional, tesis, trabajo teórico – práctico.

*Autor de correspondencia: taina.mojica@utp.ac.pa

Evaluación de un prototipo de biopesticida para reducir los efectos secundarios en la salud y medio ambiente en Tierras Altas

José Alberto Castillo Pitti¹, María Cristina Espinosa Cubilla¹, Taina Mojica*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. El documento que se presenta a continuación detalla el proceso de evaluación de un prototipo de biopesticida, el mismo busca solucionar los problemas que desencadenan los pesticidas químicos convencionales los cuales pueden causar problemas de salud a largo plazo y contaminación en el medio ambiente. En la investigación se detalla el procedimiento de extracción de esencia de plantas o frutos, que son la materia prima de este biopesticida, del mismo modo se realizan pruebas con pequeños huertos para corroborar su función. La metodología utilizada para el desarrollo de la investigación para dar a conocer el estudio de mercado del biopesticida se hace mediante encuestas estrictamente elaboradas a los productores localizados en el distrito de Tierras Altas. Evidentemente, la evaluación de plaguicidas biológicos diseñados muestra que la protección que brinda el biopesticida a las plantas es limitada debido a que es una sustancia completamente natural, y su función como plaguicida natural desaparece cuando la planta entra en contacto con la lluvia. Siendo esto en un gran desafío, lo que significa que los productores siempre deben ser constantes y adherirse a la aplicación correcta.

Palabras clave. Biopesticida, campos agrícolas, contaminación, salud.

*Autor de correspondencia: taina.mojica@utp.ac.pa

Limpieza y nutrición: jabón artesanal a base de suero en polvo por coagulación de leche mediante acidificación natural

*Yolanis Guerra¹, Lezcano Paulenys¹, Taina Mojica**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este proyecto tiene la finalidad de aprovechar las propiedades del suero en la elaboración de un jabón en barra artesanal dedicado a las personas que buscan un producto totalmente natural con múltiples beneficios para la piel. Para comenzar se detallan los conceptos generales del producto a utilizar, se habla referente a la materia prima principal: el suero, sus componentes químicos y sus beneficios para la piel. De igual forma veremos varios materiales, esta vez diferentes tipos de aceites, que se agregarán al procedimiento y se usarán para incorporar más propiedades al producto terminado. La preparación se determina tomando como base el suero que es el subproducto en la fabricación de queso por el método de coagulación de leche mediante acidificación natural obtenido en la empresa de Lácteos & Quesos Don Joaquín a pequeña escala, como alternativa de variación en la industria lechera permitiéndonos generar valor agregado a nuestro producto al hacer un uso más eficiente al sustituir recursos como el agua contribuyendo al medio ambiente, y a la vez evitamos la pérdida de una gran cantidad de nutrientes y propiedades que este nos ofrece.

Examinaremos poco a poco el desarrollo de la elaboración hasta que se llega a transformar en el producto ya terminado, y analizaremos si cumple con las expectativas planteadas.

Palabras clave. Acidez, coagulación, jabón, leche, piel, suero.

***Autor de correspondencia:** taina.mojica@utp.ac.pa

Manejo de los residuos orgánicos para la creación de composta y su uso en huertos caseros

*Orlando Cianca¹, Sandra Caviedes¹, Carlos Wong¹, Taina Mojica**

¹Licenciatura en Mercadeo y Negocios Internacionales, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Con el fin de buscar una solución al incremento de residuos orgánicos producidos en los hogares panameños, se tuvo la iniciativa de utilizarlos para la elaboración de una composta de mayor calidad, con mejores cualidades a las ya existentes en el mercado, tales como aroma, textura y tiempo de creación. Esta no representa únicamente un beneficio para el medio ambiente, si no también es una oportunidad de ingresos para todas las partes involucradas, iniciando por las personas dispuestas a vender sus residuos orgánicos como materia prima para la composta, seguido por las personas que la elaboran para su venta, y finalizando por las personas que la compran para su utilización en huertos caseros, ya que es más factible producir sus propios cultivos y tener la opción de comercializarlos. Se validó la efectividad de la composta mediante una comparativa entre dos plantas de hierbabuena, aplicándose la misma únicamente a una de ellas, siendo la diferencia más notoria la rapidez de germinación y crecimiento en la planta compostada. Esta validación junto al 88% de encuestados que señalan comprarían el producto y la escasa gama de fertilizantes de origen natural existentes, nos indica que la venta de composta puede llegar a ser una gran oportunidad en el mercado.

Palabras clave. Composta, desechos, huerto, orgánico, residuo.

*Autor de correspondencia: taina.mojica@utp.ac.pa

Percepciones políticas, económicas y sociales del COVID-19 en la provincia de Chiriquí

*Alison Pineda¹, Yeny Serrano¹, Maria Salas¹, Aranzazu Berbey**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este artículo tiene como objetivos principales el de analizar información verificada, basadas en datos obtenidos por medio de estadísticas, como a su vez estudiar el comportamiento de la población afectada frente a este problema. A su vez en el área del comercio como se observó la creciente demanda de insumos médicos/ hospitalarios, aseo y alimentos. Un análisis exhaustivo de como el COVID-19 ha producido un efecto dominó perjudicando a la economía de los distintos países. Mientras tanto Panamá nuestro país navega en aguas desconocidas, sin un ahoja de ruta clara de cómo se debe actuar ante un enemigo microscópico y como a su vez nuestro país le hará frente a las posibles crisis económicas futuras a consecuencias de la cuarentena. La trayectoria del virus, es decir las edades y géneros más afectados. También conocer las medidas que se tomó en el área educacional para que el año escolar no fueran del todo perdido ni un atraso para los estudiantes tanto como a nivel primario, secundario y universitario.

Palabras clave. Coronavirus, enfermedad, estadística, pandemia, regresión.

*Autor de correspondencia: aranzazu.berbey@utp.ac.pa

Prototipos de eco ladrillos rellenos con tela y cartón de huevo como alternativa para reducir desechos en vertederos

Yitzi B. González P.¹, Danalys M. Rodríguez S.¹, Isabel Del C. Bernal Q.¹, Taina Mojica*
¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí
*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. Cada año en Panamá se arrojan alrededor de 401 toneladas de desechos sólidos, según datos obtenidos de las Naciones Unidas, indican que 61,533 toneladas son residuos sólidos urbanos que van a los alcantarillados del país mientras que 40,675 toneladas son residuos sólidos que provienen de ríos y arroyos. A esto se adhiere el gran aumento en la demanda y producción de textiles que contribuyen a que se generen más residuos textiles. Para la realización del cartón de huevo se utilizan algunos papeles reciclables como revistas, cartones y periódicos los cuales resultan amigables al medio ambiente y es materia prima económica. Esta investigación presenta la confección de tres prototipos de eco ladrillos, los cuales pueden definirse como cualquier botella que esté rellena de residuos inorgánicos de difícil proceso de reciclado, usando botellas PET de 2.5 litros. Con esto se desea mostrar una alternativa innovadora mediante técnicas de reciclaje utilizando telas, especialmente los retazos que sobran en la fabricación de prendas y los cartones de huevo para evitar así que estos lleguen a vertederos. El criterio que se tendrá en cuenta para determinar la calidad de los prototipos es que estos cumplan un peso bruto de 825 gramos, recomendados por la Global Ecobrick Alliance. En base a los resultados, se demostró que el prototipo 1 resultó el más apto para ser implementado en comunidades. Asimismo, se resalta que el uso de cartones de huevo no es el adecuado para hacer eco ladrillos.

Palabras clave. Cartón de huevo, desechos, eco ladrillos, prototipo, reciclaje, tela.

*Autor de correspondencia: taina.mojica@utp.ac.pa

Relación del consumo de videojuegos en el aislamiento social juvenil

*Alejandro Mora¹, Grace Quirós¹, Tomás Jiménez¹, Taina Mojica**

¹Licenciatura en Mercadeo y Negocios Internacionales, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. El artículo presentado a continuación tiene el objetivo de determinar la relación del consumo de videojuegos con el aislamiento social juvenil. Esto se debe a que los videojuegos son una de las industrias que atrae más adeptos a nivel global, influenciando a su vez en los hábitos y costumbres de sus usuarios. En el caso de individuos jóvenes, el riesgo está en que estos son más propensos a desarrollar enfermedades psicológicas, como el aislamiento social juvenil, que los impiden de desenvolverse dentro de la sociedad. Para llevar a cabo esta investigación, se llevó a cabo un proceso de recopilación de información sobre los conceptos pertinentes al tema del artículo. Luego de hacer esta revisión bibliográfica se procedió con la creación de un instrumento de recolección de datos aplicado a la muestra poblacional requerida para el estudio. Para finalizar, se procedió con el análisis de los datos recolectados. Como resultados, se descubrió que los videojuegos son una corriente que ha tomado principal protagonismo en la vida de la sociedad joven. Sin embargo, esto no significa un desafío para la gran mayoría de estos individuos para desarrollar relaciones personales o balancear las que ya tiene con este pasatiempo tan particular. Como conclusión, Los juegos de video están presentes en la idiosincrasia de la población joven, influyendo en sus hábitos de consumo sin descuidar su círculo social, que incluye familia y amigos.

Palabras clave. Aislamiento social, consumo, juventud, videojuegos.

*Autor de correspondencia: taina.mojica@utp.ac.pa

CENTRO REGIONAL DE COCLÉ

Cálculo de la humedad de los suelos en función del material del envase

*Selena Alain¹, Mónica Domínguez¹, Edgardo Ramos¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. La humedad del suelo es la cantidad de agua almacenada en las grietas del mismo, la humedad del suelo es un concepto esencial ya sea en cultivos intensivos, extensivos, huertos ecológicos, las plantas de una casa y todo aquello que tenga que ver con desarrollo vegetal. Medir la humedad del suelo para su rentabilidad se trata de una variable fundamental en el sector agrícola, por ejemplo, ya que esta agua sirve como disolvente para el transporte de los nutrientes que las plantas precisan para crecer. El siguiente trabajo de investigación trata sobre la variación y mantenimiento del porcentaje de humedad de la tierra en diferentes recipientes de tres distintos materiales. Estos contienen tierra, la cual será sometida al método Gravimétrico para medir la cantidad de humedad contenida en el suelos, con el objetivo de averiguar si la humedad de la tierra varía según el tipo de recipiente en el que se encuentre y demostrar, de esta manera, cual de los tres materiales es el más recomendable utilizar en semilleros para los cultivos.

Palabras clave. Humedad, método gravimétrico, suelo negro.

*Autor de correspondencia: rodney.delgado@utp.ac.pa

Censo de preferencias a estudiantes universitarios: saturación e iluminación del color de un recinto de estudio en casa

*Paola Camargo¹, Vicente Santana¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. En los últimos años la neuroarquitectura, una parte de la neurociencia, ha analizado por medio de distintos estudios la relación entre las emociones y el color de un espacio a través de la psicología del color. Nuestro estudio intenta abordar este campo y llevar este concepto a las nuevas áreas de aprendizaje que fueron implementadas debido a la contingencia nacional por pandemia: nuestros hogares. En esta investigación nuestro objetivo se centra en determinar la preferencia de 86 estudiantes de nivel universitario en los colores del espacio de estudio en casa, según las componentes del modelo de color HSL que por sus siglas en inglés se refieren al tono, saturación e iluminación. Nuestra metodología consta de la utilización de instrumentos de recolección de datos (encuesta) sobre estudiantes de universidades oficiales y particulares de Panamá, en donde se evalúa la tendencia de elección de los participantes sobre recintos de estudios previamente diseñados. Los resultados sugieren que un 54,6% de los participantes consideran que el color es un factor importante sobre el desempeño en sus estudios. Y una tendencia hacia espacios menos saturados como el preferido dentro de un recinto dedicado al estudio en línea. En cuanto a la iluminación los resultados sugieren que existe una preferencia por los colores más iluminados por las mujeres y una preferencia neutral por los hombres.

Palabras clave. Color, estudio en casa, HSL, iluminación, interiorismo, saturación.

***Autor de correspondencia:** rodney.delgado@utp.ac.pa

Comparación de los arados: arado de vertedera, arado moto azada y arado rotativo de motocultor

*Felipe Escobar¹, Juan Camilo Sánchez¹, Gustavo Soto¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Esta investigación es la comparación de varios tipos de arado y medir el impacto que tiene en el desarrollo de la planta de maíz y determinar con cual la planta se desarrolla mejor.

Palabras clave. Arado, cultivo, maíz.

*Autor de correspondencia: rodney.delgado@utp.ac.pa

Comprobación del efecto Mpemba mediante experimentos caseros

*Linda Coronado¹, Dereck Gómez², Nieves Vásquez³, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

²Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

³, Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. El efecto Mpemba se refiere al fenómeno que por teoría se produce cuando la congelación del agua a temperaturas altas se da en un tiempo menor que la congelación del agua fría. Este efecto fue discutido ya hace muchos años por científicos como: Aristóteles, Francis Bacon, Roger Bacon y Descartes, pero no han plasmado una explicación definitiva del mismo. Además, se ha observado en diversos experimentos, ya que tiene una amplia historia, incluyendo la del estudiante de escuela secundaria, Erasto Mpemba, el cual introdujo dicho fenómeno a la comunidad científica en el siglo XX. Se pretende en este artículo, dar a conocer el Efecto Mpemba, ya que el mismo es poco nombrado en la sociedad, para ello se realizarán experimentos contemporáneos y propios sobre el fenómeno. A pesar de mantener una tendencia en sus resultados, es decir, el agua caliente se congela en menor tiempo que el agua fría, dicho fenómeno no está comprobado científicamente, ya que el mismo puede producirse por diferentes causas entre ellas: las corrientes de convección o la evaporación.

Palabras clave. Congelación, convección, evaporación, temperatura.

***Autor de correspondencia:** rodney.delgado@utp.ac.pa

Efecto del desinfectante en las plantas

*Guadelsky Davis¹, Belsi Torres¹, Carlo Villao¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Este proyecto se basa en la investigación del efecto del desinfectante compuesto de los siguientes ingredientes: agua, alcohol etoxilado, dodecil benceno sulfonato de sodio, glutaraldehído, fragancia, estabilizantes y colorantes, en tres tipos de plantas. Con esta investigación buscamos resolver nuestra incógnita sobre si este tipo de desinfectante puede ser dañino para el ambiente, ya que en todo caso estamos rodeados de naturaleza, o sea, plantas. Siendo de esta manera, comprobar si puede llegar a ser perjudicial para el ser humano. En todo caso de descubrir que esto no es dañino para las plantas, pues también podría ser una buena conclusión para darle un mejor uso a este tipo de producto y otros. Pues algo no dañino puede ser algo muy útil para el uso de muchas cosas. Ahora también, si es dañino, podemos recurrir a disminuir su uso o buscar opciones que sean menos perjudiciales.

Palabras clave. Ambiente, amigable, desinfectante, floral, frutal, perjudicial, plantas, variables.

***Autor de correspondencia:** rodney.delgado@utp.ac.pa

Eficiencia del abono orgánico hecho con cascaras de guineo en comparación con el abono químico en la planta de granadilla (*Passiflora quadrangularis*)

*Madeline Fernández¹, Rosmely Mariscal¹, Antonio Gómez¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. En la actualidad no se conocen estudios que relacionen y comparen la efectividad de los abonos orgánicos con los químicos en plantas pasiflorácea y donde se indiquen los efectos que hay en el desarrollo de la planta de granadilla (*Passiflora quadrangularis*). Al comparar los sustratos agregando diferentes abonos orgánicos y químicos. Se escogió la granadilla por pertenecer a la familia de la fruta de la pasión, rica en vitaminas y minerales, que tiene muchas propiedades farmacológicas sobre el sistema nervioso y digestivo, además por ser una planta trepadora de rápido crecimiento, lo cual favorece el estudio ya que puede arrojar datos de una forma ligera y confiable. Este trabajo presenta los resultados experimentales del desarrollo (altura del tallo, número de hojas) de la granadilla (*Passiflora quadrangularis*) al aplicarle de forma separada un abono orgánico (té de guineo) en contraste con un fertilizante químico Nutrex 16-32-16-EM (nitrógeno, fósforo, potasio).

Palabras clave. Abono orgánico, comparación, fertilizante, granadilla.

*Autor de correspondencia: rodney.delgado@utp.ac.pa

Germinación del ají en tierra natural y tierra abonada

*Brian Rodríguez¹, Jenia Matas¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Para que la germinación de las semillas de ají sea exitosa deben tener una buena tierra, para lograr ver que semillas de ají logran germinar en un tiempo corto; utilizando un abono orgánico (cáscaras de plátanos) aplicando el mismo a una porción de la tierra. Cabe destacar que el ají es una planta que se adapta rápidamente a cualquier tipo de temperatura y suelo. Este abono orgánico se obtiene a base de las cáscaras de los plátanos que se utilizaron en estado de descomposición sin que la cáscara esté en un proceso de descomposición tan avanzado. Con un total de treinta semillas sembradas podemos demostrar la eficiencia de la tierra natural y la tierra abonada con respecto a cuáles logran germinar en un total de tres días, debemos tomar en cuenta la diferencia de tamaño y grosor de los tallos que se lograron ver en un lapso de diez días en los dos tipos diferentes de tierra y los diversos factores que se nos presentaron al momento de ver los resultados obtenidos.

Palabras clave. Ají, cáscaras de plátanos, germinación.

***Autor de correspondencia:** rodney.delgado@utp.ac.pa

Influencia de la pandemia en los pedidos de una pequeña empresa

*Carla Acevedo¹, Rafael Gomez¹, Ovidio Martinez¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. La economía y el comportamiento en cuanto a la cuarentena por la pandemia (COVID-19) que ha azotado al mundo e hizo una gran fractura económica a nivel mundial, y nuestro país no escapa de esa crisis económica. Elaboramos unas estadísticas para dar a conocer como un negocio en la provincia de Coclé, sea visto afectado por la cuarentena. Hemos hecho un estudio tomando como referencia al ultimo año (2019) y el presente (2020), Este pequeño negocio de comida empezó el año pasado (2019) sus ventas son por medio de pedidos y por el momento se han visto afectados a tal punto que se consideran la clausura del negocio (como ultima opción) por haber tenido una perdida del 70% de sus ventas, la cuarentena a afectado directamente a la pequeña empresa como una de las principales víctimas de la crisis.

Palabras clave. Empresas.

*Autor de correspondencia: rodney.delgado@utp.ac.pa

Liberación de dióxido de carbono por quema de cañaverales en Aguadulce

Layoner Fabián Ruíz Navas¹, Brian José Hurtado Lopéz², Allan Geovany Rodríguez Urrunaga², Rodney Delgado*

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

²Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

Resumen. La cosecha de caña de azúcar en Panamá se lleva a cabo en el distrito de Aguadulce en la provincia de Coclé. Nuestro título como ya lo hemos mencionado anteriormente es la liberación de dióxido de carbono por la quema en Aguadulce, el cual desarrollaremos como investigación científica. En cuanto a los materiales de investigación se encuentran las hectáreas de caña de azúcar que, mediante métodos como cosecha manual y cosecha mecánica de la caña de azúcar, pero previo al corte ya sea manual o mecanizado se incendia el cañaveral para eliminar la mayor parte de follaje seco y así facilitar el acceso de los cortadores. Basándonos en un estudio realizado por CONADESUCA, 2017 el cual concluyó que en promedio una hectárea en la quema de caña de azúcar emite 1.17 millones de toneladas de CO₂eq. En el momento que se decide utilizar la quema en la cosecha de la caña se debe a diversos factores como la eliminación de residuos sobrantes, el control de malezas y para preparar y adecuar el suelo de las siguientes siembras. Según los resultados obtenidos se observa que las plantaciones de caña de azúcar actúan como un gran sumidero de carbono atmosférico, pues en promedio, una hectárea quemada de caña de azúcar emitió 1.17 millones de toneladas de CO₂eq dándonos como resultado 10.27 millones de Aguadulce en 2017. Como solución proponemos la cosecha mecánica de caña en verde que consiste en recolectar la caña mecánicamente sin quemar las cañas de azúcar. La exhaustiva búsqueda en nuestra investigación logramos entender que la quema de cañaverales en Aguadulce representa una contaminación por la liberación de dióxido de carbono, el cual es perjudicial tanto para la atmósfera como para la salud de los trabajadores.

Palabras clave. Caña de azúcar, contaminación, cosecha, dióxido de carbono, quema.

*Autor de correspondencia: rodney.delgado@utp.ac.pa

Prueba de panel solar fotovoltaico

*Alfredo Bethancourt¹, Heriberto Zhang¹, Italis Vega², Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

²Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Los paneles fotovoltaicos se pueden utilizar para generar energía eléctrica tanto en aplicaciones domésticas como en las comerciales, aunque muchas personas no optan por esta energía, sino que suelen usar la eléctrica. Una posible solución a este pensamiento quizás errado de las personas es la prueba de un panel solar para determinar el uso de su energía a través del sol, cargado por una batería y que ésta a su misma vez cargue otros diferentes dispositivos proporciona y así observar el rendimiento de la batería del panel solar. Bajo esta posible perspectiva de la solución planteada se establece como objetivo claro determinar si la energía solar es capaz de reemplazar a la energía eléctrica mediante el uso de los paneles solares. Para llevar a cabo dicha solución se colocó un panel durante 5 horas y media, para cargar su batería al 100%, y con esta batería poder cargar los dispositivos utilizados para dicha prueba y ver qué tanto rinde la energía solar. Los resultados obtenidos que fueron excelentemente satisfactorios nos llevan a decir que es rentable el uso del panel solar, cabe aclarar que la batería usada no era tan grande y aun así se obtuvieron buenos resultados.

Palabras clave. Dispositivo, energía, panel solar.

***Autor de correspondencia:** rodney.delgado@utp.ac.pa

Enseñanza de la anatomía humana para nivel primario mediante *software* con elementos 3D

Joseph Figueroa¹, Luis García¹, Alvaro Sánchez¹, María Tejedor*

¹Licenciatura en Desarrollo de Software, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

Resumen. En muchos centros educativos de Panamá podemos encontrar limitaciones de equipos y recursos en la elaboración de una clase completa, esto provoca que los profesores recurran a utilizar distintos métodos para transmitir la información a los estudiantes, lo cual decidimos enfocar esta investigación planteándonos a confeccionar una alternativa de aprendizaje para que los docentes puedan ayudarse a la hora de impartir sus clases. El objetivo de este proyecto de investigación es desarrollar un *software* que complemente la información que pueden usar los profesores al momento de enseñar a los estudiantes, para que éstos puedan recibir una temática más completa en el área de la anatomía humana. El *software* se enfoca a la enseñanza del cuerpo humano y se realiza aplicando la metodología incremental, a través de 2 programas que son Blender, para la confección de la anatomía humana y NeatBeans que se utiliza para la ejecución de éste. De esta investigación se obtiene como resultado una aplicación recibiendo buenos comentarios como herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza.

Palabras clave. Aprendizaje, conocimiento, cuerpo humano, investigación, metodología.

*Autor de correspondencia: maria.tejedor@utp.ac.pa

Sistema web para el flujo de pacientes en colas de asistencia

*Edwin Ernesto De León Cedeño¹, Javier Morales¹, María Tejedor**

¹Licenciatura en Desarrollo de Software, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. En Panamá existen instituciones médicas para la atención de la salud de la población, se generan largas filas sin un control eficiente de las mismas, Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema web utilizando la herramienta Oracle Apex y la metodología basada en componentes. La investigación resulta en un aplicativo web que registra el orden de llegada de los pacientes, el cual genera un ticket a los mismos y brinda un control eficiente del orden de llegada.

Palabras clave. Atención médica, base de datos, citas, colas, sistema web.

*Autor de correspondencia: maria.tejedor@utp.ac.pa

Afectación del COVID-19 en los ingresos de los transportistas de la ruta Villa Grecia San Miguelito

*Randolph Lorenzo¹, Martin Robles¹, Daniel Gil¹, Lessly Márquez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. El desarrollo de este artículo busca encontrar soluciones práctica y objetivas para crear una guía o un plan de contingencia para el momento presente o futuro en cuanto a las afectaciones que se han venido dando a los ingresos económicos de los propietarios y dependientes del transporte como consecuencia de los cambios realizados por el MINSA y el gobierno nacional producto de la llegada de del COVID-19 , en este caso la investigación está enfocada en cuan afectado se ha visto la economía de los transportistas que prestan el servicio en la ruta 'Praderas del Norte Villa Grecia – San Miguelito'.

Palabras clave. Afectaciones, COVID-19, ingresos, praderas del norte, san miguelito.

*Autor de correspondencia: lessly.marquez@utp.ac.pa

Educación a distancia en niños de 6 a 10 años y la participación de los padres en el proceso de enseñanza del CEB Porfirio Gómez del Congo

*Nicanor Obaldía¹, Maricela Buitrago¹, Joel De León¹, Lessly Márquez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Este proyecto elaborado en la asignatura de Metodología de la investigación, tiene como objetivo principal conocer la opinión de padres y niños de 6 a 10 años sobre la educación a distancia en una escuela en específico, ya sean estas opiniones positivas o negativas conocer cómo se les hace esta nueva modalidad, realizamos encuestas con la herramienta Microsoft Forms, ya que debido a la actual sana distancia es para nosotros una buena manera de aplicar la tecnología con una encuesta virtual, esta con preguntas acertadas tanto a padres y a los niños para obtener resultados de ambas partes, para nosotros en este proyecto podemos notar la falta de internet en algunos casos, y en otros la disponibilidad del equipo que se utiliza, además la recurrente opinión del estudiante por querer volver a la escuela.

Palabras clave. educación, distancia, estudiantes, internet, niños.

*Autor de correspondencia: lessly.marquez@utp.ac.pa

Efectos del confinamiento por COVID-19 en la formación académica a nivel universitario

*Isabel González¹, Sheyla Vargas¹, Alexandra Carrión¹, Lessly Márquez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Los últimos siete meses han sido un reto para la educación superior por la pandemia que ha provocado el COVID-19. En marzo nuestro país contabilizó los primeros casos de este virus, lo cual llevó a que las autoridades nacionales impusieran una cuarentena total para evitar la propagación de este.

El objetivo de este trabajo de educación es el estudio de las consecuencias que ocasionan las faltas de giras académicas u observaciones a empresas en la carrera de Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, para esta carrera es fundamental conocer el funcionamiento operacional de una empresa. Con este fin la pregunta de investigación es la siguiente: ¿Cuáles serían las consecuencias en el ámbito profesional de un Licenciado en Logística y Transporte Multimodal al no haber realizado giras académicas u observaciones a empresas durante su proceso de formación?

La pregunta de investigación se responde mediante encuestas realizadas a estudiante de esta carrera de manera virtual. Las respuestas recibidas muestran un gran número de sugerencias para que estas clases virtuales no afecten la competitividad del profesional en el campo, entre estas están: realizar giras virtuales, realización constante de seminarios, videos, presentar casos reales de empresas, y la más drástica sería aplazar las materias que requieren proximidad y contacto con el campo laboral, realizando solo las teóricas.

Palabras clave. Aprendizaje, competitividad, educación, formación, universidad.

*Autor de correspondencia: lessly.marquez@utp.ac.pa

Estudio del uso excesivo de computadoras, tablet y celular como medio de comunicación

*Marta Quijada¹, Milagros Araúz¹, David González¹, Lessly Márquez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Este proyecto investigativo está basado en la comunicación, donde intentamos conocer como el uso de aparatos electrónicos afectan la comunicación verbal en los jóvenes en la actualidad, ya que, en todos los sectores de la sociedad a nivel mundial, la comunicación ha sido uno de los grandes retos a afrontar. La sociedad hoy en día vive alejada de los círculos sociales a los cuales estaba acostumbrado a desenvolverse de manera espontánea sin la necesidad de utilizar aparatos electrónicos. Por ello hemos tomado esta disposición de realizar un proyecto investigativo sobre las consecuencia, ventajas y desventajas que ha tenido la comunicación verbal.

Palabras clave. Comunicación, dispositivo, jóvenes, tecnología.

***Autor de correspondencia:** lessly.marquez@utp.ac.pa

Estudio en base a la afectación del sueño y el rendimiento en los jóvenes de 18 a 25 años a causa del confinamiento social

*Eugenio Aguilar¹, Guadalupe Soto¹, Eliany Mosquera¹, Lessly Márquez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. El sueño es uno de los principales procesos que nos ayuda a recuperar fuerzas y un buen estado de ánimo, se encuentra dentro de la vida cotidiana de toda persona. En los últimos años los trastornos del sueño han sido considerados como un problema para la salud, que puede llegar a constituir una amenaza para la integridad física y mental del hombre. El insomnio --incapacidad o dificultad de conciliar el sueño o mantenerlo-- es el más frecuente de ellos y uno de los que más preocupa a quienes lo padecen. Algunas de las principales causas son el cambio de hábito y la regulación de las normas sociales. Muchas personas buscan tomar medicamentos o remedios naturales para conciliar el sueño. En esta investigación buscamos resaltar la importancia del sueño en los jóvenes universitarios y como este afecta las capacidades físicas y de rendimiento, y trastornos que han sido causa de la pandemia que actualmente vivimos. Este estudio tiene como objetivo el análisis de las horas y la calidad de sueño de los jóvenes universitarios en la región de Penonomé, específicamente en la Universidad Tecnológica de Panamá.

Palabras clave. Calidad del sueño, horas de descanso, jóvenes, pandemia, rutina, sueño, trastornos.

*Autor de correspondencia: lessly.marquez@utp.ac.pa

Estudio en los procesos de compra y venta de neumáticos en tiempo de pandemia

*José Valdés¹, Isaías Herrera¹, Fernando Ramos¹, Jose Murillo¹, Lessly Márquez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. Este artículo contiene los resultados de la investigación que se realizó en Tires Center, S.A., con el fin de buscar mejores opciones para la venta de llantas la cual decayó debido a la pandemia, la recolección de los datos necesarios para el presente estudio, fue recabada mediante una encuesta realizada a los clientes, con el fin de conocer que busca el cliente al momento de comprar una llanta, según los resultados el cliente se inclina más hacia un descuento debido a la escasez de recursos económicos.

Palabras clave. Cambio, demanda, oferta.

*Autor de correspondencia: lessly.marquez@utp.ac.pa

Trazabilidad Alimentaria: mecanismo de garantía para la seguridad del consumidor

*Anthony Isaías Aguilar Ariza¹, Amelis del Carmen Campos De León¹, Javier Alexander Cubilla Vásquez¹, Lessly Márquez**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. En los últimos años, la seguridad alimentaria se ha convertido en una cuestión clave en los países desarrollados es por eso que la trazabilidad alimentaria dentro de un proceso productivo permite identificar, verificar y aislar los alimentos potencialmente peligrosos para los consumidores, al tiempo que asegura el control de enfermedades animales de reporte obligatorio, facilitando el control de enfermedades zoonóticas y permitiendo el acceso a mercados específicos más rentables. Los programas de rastreabilidad de alimentos cobrarán mayor fuerza cada año como un sistema de garantía de la calidad al consumidor, en los cuales los servicios públicos de salud tendrán un papel clave en la implementación, monitoreo y evaluación para un adecuado funcionamiento de las empresas productoras y distribuidoras de alimentos para el consumo humano.

Palabras clave. Calidad, consumidor, inocuidad, salud, trazabilidad alimentaria.

*Autor de correspondencia: lessly.marquez@utp.ac.pa

CENTRO REGIONAL DE COLÓN

Analisis de calidad del agua que abastece la comunidad de Los Cedros a través de parámetros bentónicos o macroinvertebrados

*Magali Sánchez¹, Evelyn Rivera¹, Elías Hernández¹, Octavio Ibarra², Hercilia Dominguez**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

²Licenciatura en Edificaciones, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. En el presente documento realizamos un estudio sobre la calidad del agua de una fuente de agua superficial localizada en la comunidad de los Cedros del lago, corregimiento de Ciricito, distrito de Colón, provincia de Colón, A través del análisis, estudio de bioindicadores mejor conocidos como macroinvertebrados acuáticos , los cuales fueron obtenidos en la toma de agua, con el fin de realizar la observación detallada de sus condiciones de vida, familias que pertenecen, abundancia e índice de sensibilidad a la contaminación, en un rango de(1 a 10), donde 1 representa máxima tolerancia a la contaminación y 10 la menor tolerancia a la contaminación . y con esto se puede medir el nivel de calidad de agua que presenta la fuente. se encontraron nueve familias de estos bioindicadores, entre las más dominantes se menciona la familia elmidae (5) y la familia anisoptera (3). En base a los resultados obtenidos del muestreo se puede decir que el nivel de calidad del agua es regular. Este estudio se caracteriza por ser sencillo, menos inversión económica pero confiable a comparación de los análisis físico, químico y microbiológico que son puntuales, pero de más inversión económica

Palabras clave. Agua, calidad, macroinvertebrados, tolerancia.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

Aplicación de la filtración de múltiples etapas en el acueducto de la comunidad de Héctor Gallego

*Manuel Chavez¹, Evelyn Gómez², Reynaldo Bailey¹, Hercilia Dominguez**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

²Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

Resumen. La comunidad de Héctor Gallego está ubicada en el corregimiento de Guabo, distrito de Chagres, provincia de Colón. Esta comunidad se dedica a la producción agrícola de subsistencia y ganadera intensiva.

Actualmente cuenta con un acueducto múltiples etapas, la cual consiste en el uso de filtros Gruesos Ascendente y Filtro Lento, el cual presenta problemas en dotar de agua potable en la eliminación de microorganismo como protozoarios (amebas, cryptosporidium, giardia) que deben ser eliminados en la filtración lenta. El alcance de este proyecto es garantizar el mejoramiento de la calidad del agua activando los filtros lentos a través de la aplicación de capas de geotextil no tejido como medio para garantizar una mayor reducción de microorganismos y también facilitando el mantenimiento. Además, se contempla la remodelación y mejoramiento de una caja de filtro dinámico que está ubicado en la toma, permitiendo que estas partículas sólidas de mayor tamaño queden retenidas en el filtro grueso principalmente durante la época lluviosa.

Con la aplicación de los filtros de múltiples etapas se pretende garantizar la eliminación del material de gravilla y aplicando solamente una capa de grava de ½ pulgada en la parte inferior, una capa de geotextil, arenon en la parte media y dos capas de geotextil en la capa superior en los tres filtros, por lo que se eliminaría la capa de gravilla, favoreciendo a un aumento de la capacidad de agua filtrada, y con un nivel bacteriológico de 1% ya que el geotextil retiene alrededor del 99 % de las partículas nanométricas de 35 a 100, disminuyendo el uso de químicos en la desinfección y garantizando la salud de las personas.

Palabras clave. Agua, capas, filtración, filtros, geotextil, partículas sólidas.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

Eco Home, casas construidas con contenedores para una respuesta rápida y digna

*Amanda Quintero¹, Einar Ruiz¹, Hercilia Dominguez**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. Eco home es un proyecto que pretende impactar en el medio ambiente de manera positiva cambiando lo usual por lo inusual de una manera atractiva a los ojos. Nuestro objetivo es que las personas más necesitadas puedan adquirir una vivienda linda y cómoda a partir de una solicitud, tal cual el proyecto “techos de esperanza”. La elaboración de casas con contenedores fuera de uso no es para nada nuestra invención, es en cambio uno de los campos en los que se ha innovado en estos últimos años como un componente residencial o la vivienda completa. Las casas hechas con contenedores, conocidas también como las “casas container”, se han convertido en una nueva tendencia dentro de la construcción y en nuestro proyecto queremos que personas de escasos recursos tengan una vivienda acogedora y linda.

Palabras clave. Contenedor, ecológico, hogar.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

El concreto más usado, el más inestable

Miguel Pupiales¹, Seychelles Valverde¹, Franklin Tejeira¹, Anthony Johnson¹, Hercilia Dominguez*

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

Resumen. En el siguiente informe investigativo se hace referencia a la capa base utilizada como agregado para el concreto, el material antes mencionado no cuenta con una definición de agregado grueso y mucho menos de agregado fino, esto convierte al concreto realizado con este en uno probablemente inestable; con este artículo se busca probar lo antes mencionado. Se le realizarán diferentes pruebas a la capa base tales como tamizaje, elaboración de cilindros, curado y prueba de compresión de los cilindros realizados; para así analizar la resistencia y su tipo de falla, y así mostrar un punto de vista técnico de las construcciones donde se usa este tipo de concreto y a la vez instruir a la sociedad de no utilizar el mismo en la construcción ni reparación de sus hogares. Más adelante estaremos definiendo y explicando de forma específica cada uno de los pasos que se estuvieron llevando a cabo durante esta investigación.

Palabras clave. Agregado, capa base, compresion, concreto, curado, falla, inestable, resistencia, tamizaje.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

Gestión de aguas de lastre en vías navegables del Canal de Panamá

*Raquel Vega¹, Agustín Guerrel¹, Zugeiry Ruiz¹, Javier Fernández¹, Hercilia Domínguez**
¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón
**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. Con este proyecto buscamos dar solución a aquellos buques que no cuentan con el sistema necesario para el manejo de sus aguas de lastre, y cumplir con la normativa de la O.M.I. Por medio de barcazas de prefiltración de aguas de lastre. Teniendo en cuenta que su última modificación entro en vigor el 8 de septiembre de 2019 reduciendo aún más lo permisible en este tema de aguas de lastre (convenio BWM). Resaltando que gracias a este convenio se busca proteger el entorno marino (ecosistema), se lograría algunos objetivos o fines en común, el proteger uno de los recursos más preciados para el país como lo es el canal y como otro beneficio sería el de dar un mayor y mejor atención a los clientes que utilizan el Canal de Panamá dándoles una mejor satisfacción de calidad al proporcionarles solución a este tema tan importante.

Palabras clave. Agua de lastre, entorno marino, prefiltración.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

Planificación y Gestión de desechos sólidos, tratamiento ineficiente de desechos sólidos en el vertedero de Nombre de Dios

*Wesley Bennett¹, Eric Valdés¹, Victor Hinestroza¹, Yomar Grimas¹, Hercilia Dominguez**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. El manejo inadecuado de los desechos sólidos en el vertedero de Nombre de Dios Actualmente está creando una alta preocupación en los pobladores debido a las constante denuncias y preocupación por los malos olores por lo que realizamos una encuesta, de preguntas con respuestas de selección múltiples a un grupo de la población afectada para obtener información sobre los problemas que están afectando a la comunidad, donde pudimos observar que la comunidad carece de conocimientos sobre el manejo que se debe tener con los desechos sólidos, no hay suficiente bote para verter los desechos, la recolección constante de los desechos por parte del municipio no es eficiente, por lo que esto le afecta directamente a la población. Poner en marcha los programas sobre educación ambiental es uno de nuestros métodos para obtener la participación de la población y a la vez concientizarla del problema que hay en el sector sobre la contaminación ambiental causado por los residuos sólidos mal manejado, de la misma forma con esto logramos generar acciones de la comunidad que contribuyan a una solución para reducir el nivel de contaminación. Es necesario que el plan de la gestión de desechos sólidos se desarrolle a pesar de que existan cambios en la administración o gobiernos recordando que el sistema es constante en el tiempo y la población debe ser el actor principal para que el proyecto continúe, al mismo tiempo establecer campaña de concienciación de los pobladores para fomentar una cultura ambiental que incluya dictar charla en escuelas, colegios, instituciones y difusión por medio de comunicación.

Palabras clave. Proceso, residuos, vertedero.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

Puentes de fauna en la autopista Panamá-Colón, tramo Quebrada López-Cuatro Altos

*Eliud González¹, Zaneth Hernández¹, Angelica Rodríguez¹, Hercilia Dominguez**

¹Licenciatura en Edificaciones, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. El principal objetivo del proyecto se remite a la construcción de pasos para animales con la finalidad de brindar protección a la fauna silvestre ubicada en la autopista Panamá-Colón en el tramo Quebrada López-Cuatro Altos. En dicho proyecto se presenta una investigación realizada que sustenta la importancia de realizar los puentes de fauna, en este trabajo se muestran las especies, accidentes ocurridos en esta obra civil. También se incluye el tipo de puente más adecuado para la vía y que constituirá una inversión de un menor costo comparado con otro tipo de puentes del mismo tipo, tratando así de exponer lo factiblemente económico y que a la vez resulta beneficioso para las especies que se encuentran viviendo adyacentemente por esta área de la provincia de Colón

Palabras clave. Animales, autopista, fauna, pasos, preservación, puentes.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

Sistema de biodigestores como alternativa sostenible para áreas rurales

*Eneritz Martínez¹, Liznelia Wong¹, Yaricarla Whorton¹, Hector García¹, Yanissel Fernandez**

¹Licenciatura en Saneamiento y Ambiente, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. En el presente artículo, se presenta una propuesta de proyecto el cual está dirigido a familias de las áreas rurales, en las cuales no existen vías de acceso, electricidad, ni acueducto, y se fundamenta en proporcionar a una familia promedio de cinco (5) personas, un sistema sostenible de bajo costo y fácil aplicación para la recolección de las excretas humanas y de los animales de la granja como gallinas, cerdos y vaca ordeño, que contribuya en la conservación ambiental. El sistema de biodigestor consiste en un depósito hermético en donde se depositan las excretas, las cuales se fermentan mediante un proceso anaeróbico o sin presencia de aire, y como resultado del mismo se obtienen subproductos: gas (metano) como alternativa energética para el hogar y biofertilizante líquido (biol). Se espera que una vez se den a conocer los resultados de este proyecto, más familias se vayan incentivando para replicar el uso de nuevas tecnologías.

Palabras clave. Área rural, biodigestores, biogás, biol.

*Autor de correspondencia: yanissel.fernandez@utp.ac.pa

Adaptación virtual y afectación de la enseñanza en escuelas y colegios públicos a causa del COVID-19

*Emmanuel Ryce¹, Yulissa Martínez¹, Jahir Del Valle¹, Evet Clachar**

¹Licenciatura en Desarrollo de Software, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. La pandemia originada por la COVID-19 obligó al ministerio de educación (MEDUCA) de nuestro país a implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera virtual, haciendo uso de distintas plataformas virtuales, sin embargo, los estudiantes y padres de familia confrontan dificultades en estar anuentes a cada una de las actividades académicas asignadas por los maestros o profesores. El objetivo de nuestra investigación es proponer una plataforma que permita facilitar la administración de las actividades académicas. Para el desarrollo de la plataforma se siguió lo establecido en la metodología Agile, que consiste en ciclos de desarrollo ágiles que precisan de rapidez y flexibilidad, basados en el desarrollo iterativo e incremental. Los materiales utilizados en el desarrollo del prototipado son: el lenguaje de programación PHP, MySQLi un controlador de base de datos relacional y el editor de código fuente Visual Studio Code. Como resultado, esperamos poner a disposición del sistema educativo, una plataforma que permita a estudiantes y padres de familia estar anuentes a través de notificaciones de las asignaciones que proporcionan los docentes. Con la plataforma que proponemos a los estudiantes y padres de familia, se le hará más fácil acceder a la información que necesitan para desarrollar de manera organizada cada uno de sus deberes, tener el control de sus evaluaciones y de su promedio final. Es una plataforma con la que los estudiantes y padres de familia, tendrán como ventaja el poder interactuar con una interfaz amigable, motivándolos a utilizar esta herramienta para administrar sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave. Actividades académicas, administración, COVID-19, plataformas virtuales.

*Autor de correspondencia: evet.clachar@utp.ac.pa

CENTRO REGIONAL DE PANAMÁ OESTE

Estudio del clima laboral y su impacto en las organizaciones

*Carlos Rodríguez¹, Massiel Urriola¹, Pauleth Lora¹, Melanie Ureña¹, Marlene Guzmán**
¹Licenciatura en Comunicación Ejecutiva Bilingüe, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste
**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El clima laboral es uno de los aspectos más importantes en las organizaciones, debido a que este incide directamente en los niveles de satisfacción y productividad de los colaboradores, este está integrado por el ambiente físico y el recurso humano de la empresa. En esta investigación hicimos un estudio exploratorio descriptivo para hacer un diagnóstico del clima laboral y su impacto en 8 empresas privadas e instituciones gubernamentales, con el fin de adquirir mayor información para determinar el nivel de satisfacción del colaborador en su entorno. Para este estudio se consultaron diversas infografías y se aplicaron encuestas físicas y digitales a través de Google form a los trabajadores y supervisores de las organizaciones seleccionadas. El análisis de los resultados presentados a través de tablas y gráficas nos indica que el mayor índice de satisfacción se encuentra en las empresas privadas, lo cual nos lleva a elaborar una propuesta para elevar la satisfacción de los trabajadores en el sector público y privado.

Palabras clave. Clima laboral, manejo de la comunicación, productividad laboral.

*Autor de correspondencia: profa.marleneguzman@gmail.com

Beneficios de los buques ecológicos, impacto en el sector marítimo de Panamá

Yuris Guzmán¹, Alexander Cruz¹, Janny Aguilar*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Esta investigación tiene como objetivo principal demostrar que los buques ecológicos son más rentables para el transporte marítimo, para ello debemos comparar los buques que aún no constan con un desarrollo ecológico, con los que sí. De esta manera se podrán conocer de una forma más amplia los beneficios que puede traer la implementación de los mismos, no solo para el ambiente; sino también para la economía en el sector marítimo.

Existen referencias de que tan solo un 0.5 % de las embarcaciones del mundo son ecológicas, pero por medio de este proyecto investigativo, a través de las tablas comparativas y algunas encuestas se puede decir, que algunos de los muchos beneficios de estas embarcaciones son: reducción de las emisiones de CO₂, más sostenibles y económicos.

Palabras clave. Buque ecológico, dióxido de carbono, emisiones, energía renovable.

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

Daño que ocasiona el agua de lastre al ambiente

Orly Ramos¹, Lia Contreras¹, Kristin Guardia¹, Janny Aguilar*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Esta investigación tiene el objetivo brindarnos información sobre un problema que a largo plazo puede ser catastrófico para el planeta, y así mismo para todos los seres vivos ya que afecta directamente a lo que son los mares u océanos, y sabemos que la masa de las aguas que forman a los mares y océanos representa siete de cada diez partes de la superficie del planeta, Junto con los ríos, lagos y glaciares. Por lo tanto, podemos decir que somos agua, es decir que debemos cuidar en todo lo posible este recurso, ya que lo necesitamos para sobrevivir. Por lo cual debemos cambiar poco a poco pequeños detalles de construcciones por parte del hombre para que la contaminación directa sea disminuida, estamos progresivamente cambiando, las tecnologías cada vez son más competentes, así que debemos tomar esta ventaja para apoyar a nuestro planeta a no dañarlo más, y que en unos años las próximas generaciones tengan un hogar todavía con las capacidades necesaria para una vida plena. Por lo que, en este trabajo hablaremos de un tema en específico que gracias a las tecnologías de ahora podamos ver cómo podemos mejorar en este aspecto de las aguas lastres de los buques.

Palabras clave. Agua de lastre, océanos, mares, buques, daño ambiental

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

El impacto causado por el uso del petróleo negro, un cambio hacia la mejora ambiental

*Hanna Espinosa¹, Leydi Ríos¹, Fernanda Campana¹, Janny Aguilar**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Esta investigación tiene como objetivo ilustrar al lector sobre los daños causados por parte del uso del petróleo negro, hemos encontrado recientemente estudios que demuestran que los buques emiten la mitad de contaminación que emite el uso vehicular a nivel mundial, este problema trae consigo graves y desastrosas consecuencias para la población que reside en las costas y sus áreas adyacentes, es necesario destacar la falta de conocimientos de dichas personas acerca del tema. Cabe mencionar la gravedad causada hacia la atmósfera y cambio climático es a un nivel mayor y alarmante para el cuidado del planeta.

A través de la investigación y el análisis de las encuestas realizadas podemos expresar que existen alternativas efectivas a largo plazo para contrarrestar el daño a causa del uso de dicho petróleo. Se presentan medidas que ayudarían a dicha problemática como cambio de tipo de combustible, leyes más estrictas para sancionar los buques que excedan los límites de contaminación y cambiar el tipo de propulsión de los buques.

Palabras clave. Concientizar, contaminación, mejora ambiental, petróleo negro.

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

Falta de conectividad frente a la logística en Panamá

Ana Chávez¹, Minelys Obón¹, Nathalie Rodríguez¹, Janny Aguilar*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Esta investigación tiene como objetivo brindar una evaluación sobre el desafío de la logística y la falta de conectividad en Panamá que ha estado presente en nuestro país; con el fin de identificar, analizar, promover, realizar y estudiar los problemas que impiden al desarrollo y desempeño competitivo de los sistemas logísticos nacionales en la región. Además, se muestra los principales desafíos que presenta Panamá a nivel logístico que se enfocan en el desarrollo de estructuras capaces de sostener las actividades que aumentan la competitividad en el comercio internacional con los países vecinos. Aun así, con el gran volumen de inversiones en infraestructura vial y logísticas en los últimos años, Panamá enfrenta problemas severos de conectividad vial; condición que afecta el desarrollo económico social de las principales zonas con potencial para el desarrollo, especialmente en los sectores marítimos, agropecuarios y turístico. La falta de conectividad de la red vial representa una barrera para que el país pueda integrar el resto de la economía a las actividades comerciales desarrolladas en la Zona del Canal de Panamá y puertos el cual contribuye a un desequilibrio en el desarrollo de las diferentes regiones del país. De este modo concluir que con el sector logístico se está preparando con una visión a corto, mediano y largo plazo para mirar con creces el futuro y desarrollo del sector logístico en Panamá, entendiendo que afrontamos mucho retos y desafíos con la entrada de una nueva década.

Palabras clave. Accesibilidad, conectividad, logística.

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

Impacto de la pandemia en la industria de cruceros Panameños

Edwin López¹, Eloisa Samaniego¹, Janny Aguilar*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. En este tema se estará viendo el impacto de la pandemia en la industria de cruceros que actualmente está afectando en gran manera el “Port Colon 2000” dentro del territorio nacional, observando así sus estadísticas y comparando las variaciones que ha tenido raíz de la pandemia. Además, podremos ver algunas de las medidas que se pueden utilizar para mejorar esta situación y tener un mejor rendimiento en el movimiento de pasajeros de nuestro país.

Palabras clave. Cruceros, industria, pandemia.

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

Impacto del cambio climático en el mundo marítimo

*Helen Gudiño¹, Lourdes Navarro¹, Janny Aguilar**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El cambio climático es real y el transporte marítimo enfrenta grandes retos para enfrentarse al mismo, ya que pese a ser una de las industrias menos contaminantes, pues emite menos del 3 % de las emisiones de gases de efecto invernadero, va a ser una de las más afectados por las condiciones meteorológicas extremas, por el aumento de la temperatura y el aumento del nivel del mar. Existen estrategias como la de mitigación y adaptación que deben llevarse a cabo con exactitud para disminuir los daños causados por el cambio climático.

Palabras clave. Adaptación, cambio climático, efecto invernadero, mitigación, transporte marítimo.

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

Importancia del recurso Hídrico; ¿existen organizacion de jóvenes que velen por el cuidado?

Abel Pérez¹, Adrian Martínez¹, Janny Aguilar*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. La importancia del recurso hídrico es un tema que interesa a nivel mundial, ¿qué cuidado le brindamos a este recurso tan importante?. De esto trata el siguiente artículo presentado a continuación, gran cantidad de personas no le brindan un enfoque a este recurso, en un futuro podría desatarse una guerra divido a la falta de ella, ya en muchos países se esta dando escasees de agua. Podemos ver en Panamá la falta de agua debido a muchos casos de sequía, explotación de fuentes acuíferas, contaminación, y un sin fin de casos que afecta un suministro auto-permanente de agua; el caso que más afecta la escasés de agua es el cambio climático que en reacción de cadena disminuye áreas verdes que contribuye a la cosecha de agua para la humanidad y que perdure a las generaciones futuras; este tema es de gran magnitud y extenso, es este espacio me centrare en que tan importante es para nosotros y el resto de los eres vivos del planeta este recurso tan importante e indispensable, además que medidas estamos tomando que afectan la calidad de agua y cuales benefician, ¿existen grupos de jóvenes organizados que velen por esta situación?; Es lo que se centra este escrito.

Palabras clave. Agua, cuidado, futuro, jovenes, sostenible.

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

Seguridad en el manejo y transporte de la carga peligrosa marítima

*Francisco Alleyne¹, Duarte Suleim¹, Christian Zuleta¹, Esther Arguelles**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Si bien sabemos el objetivo principal en el negocio marítimo es accidentes cero y eso está cada vez más presente en nuestra cultura. En este artículo nos centramos en la seguridad y protocolo que deben cumplir los buques de carga peligrosa, que naveguen por aguas panameñas y transiten por el Canal de Panamá. Estos buques deben seguir los reglamentos establecidos por el Convenio Marítimo Internacional de Mercancía Peligrosa (código IMDG).

La idea de este artículo científico es introducir a los puertos en Panamá la utilización del protocolo Hazmat, el cual se utiliza para el manejo de la carga peligrosa, es muy importante saber que pondera reglas a seguir, ya que son sustancias altamente peligrosas para los seres humanos. Tiene buenos beneficios para el recinto portuario ya que podrían dar respuesta inmediata a siniestro en el menor tiempo posible sin necesidad de acudir a otras empresas .

Palabras clave. Buques, carga peligrosa, Hazmat, puerto, seguridad.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Seguridad Ocupacional en puertos de Panamá

*Marichely Sánchez¹, Magda Bernal¹, Janny Aguilar**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. En un puerto existen riesgos para la vida y salud de los trabajadores al estar en contacto con equipos y sustancias como las pulverulentas, tóxicas, inflamables y muchas otras que pueden provocar riesgos leves, moderados y graves. Analizaremos el riesgo al que están expuestos los operadores portuarios al ser los primeros en manipular diariamente millones de toneladas de mercancías provenientes de otros países.

Palabras clave. Operadores portuarios, puerto, riesgo.

***Autor de correspondencia:** janny.aguilar@utp.ac.pa

Sistema de aplicación integral para el transbordo de mercancía contenerizada en puertos Panameños

Casidy Alvarado¹, Marbelys Peralta¹, Oscar Hernández¹, Esther Arguelles*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. En este tema que estaremos viendo es el transbordo de mercancías contenerizadas en puertos panameños. Haremos énfasis en el método en que podemos aportar ideas innovadoras en materia de tecnologías que aun hoy en día contando con el Canal de Panamá no tenemos las tecnologías necesarias para llevar una función eficiente y de alta calidad en comparación con puertos de primer mundo que están en las vanguardias de tecnologías y métodos de funcionamiento de puertos en comparación a los panameños, estaremos estudiando las mejores formas de ayudar a un mejor manejo eficiente del transbordo de mercancías en nuestros puertos.

Donde el cliente pueda utilizar una plataforma en el que se pueda agilizar los movimientos de la carga, un análisis de las competencias que hay en el mercado y en el que se pueda dar un seguimiento de diferentes empresas, se trabajará en base en una idea de un *software* en el que el cliente pueda realizar una planificación, cálculo de fletes, el contacto a los transportistas y enlaces con navieras al cual se le permita dar un análisis de diferentes empresas, la competencia existente y donde pueda dar un seguimiento a la carga en tiempo real de su mercancía a través de una app. Con este sistema, tendrá una plataforma web amigable y de fácil uso donde podrá mantener un registro y control detallado de sus operaciones, contenedores, viajes, entre otras. Tendrá en pocos pasos todos los documentos asociados al Ministerio de Transporte, permitiéndole tener todo listo para comenzar el viaje correspondiente.

Palabras clave. Planificación, recinto y *software*, transbordo, transporte.

*Autor de correspondencia: esther.arguelles@utp.ac.pa

Tendencia del transporte marítimo y desarrollo portuario en tiempos de Covid

*Isis Ortega¹, Gabriela Herrera¹, Leonel Pimentel¹, Janny Aguilar**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA) ha desarrollado un ciclo de webinars portuarios, junto a Maritime Policy Bureau y con la colaboración de la Red de Puertos Digitales y Colaborativos, para dar respuestas a las interrogantes que nos plantea el COVID-19 en nuestra región, y su impacto sobre las actividades marítimas-portuarias, en un entorno lleno de incertidumbre y mayor aversión al riesgo. De esta forma estamos creando espacios propicios para la reflexión, discusión y el debate de ideas, así como promovemos espacios de cooperación y sinergias.

También puede haber demoras en los puertos de escala chinos y los subsecuentes puertos como consecuencia que la carga ya no esté disponible o que ya no sea posible cargarla o descargarla.

Es importante recalcar el valor de las mercancías acumuladas en tránsito en un puerto o almacén puede exceder el límite de acumulación permitido por el contrato de seguro. Para garantizar una cobertura adecuada y para determinar si se aplicarán primas adicionales, el cliente debe comunicarse con su aseguradora tan pronto como se den cuenta de la situación.

Palabras clave. Comunicaciones, consecuencias, desarrollo, sistema, transporte.

*Autor de correspondencia: janny.aguilar@utp.ac.pa

Comunicador y alarma inteligente

José Fajardo¹, Jorge Romero¹, Emérita Alvarado*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Según la Organización Mundial de la Salud, más de mil millones de personas, alrededor del 15% de la población mundial, presentan alguna discapacidad. Tan solo en Panamá, de acuerdo con el censo más reciente, existen por encima de 29000 personas que presentan discapacidades de tipo motoras que dificultan su independencia y calidad de vida. En vista de ello, la investigación y la innovación en materia de sensores han impulsado las perspectivas del uso de tecnologías para ayudar a resolver estos problemas. Los sensores ofrecen un monitoreo más sofisticado para lograr una asistencia con mayor eficiencia, evitando eventos impredecibles como una enfermedad repentina, caídas o vagabundeo. Tomando como referencia estos escenarios, junto con la implementación de herramientas económicas, diseñamos un prototipo comunicador y alarma para pacientes bajo cuidado. Este consta de una placa Arduino UNO R3 que junto a componentes como: un sensor de movimiento PIR, Leds (luces), Buzzers (zumbadores), un botón (pulsador) y un algoritmo basado en programación Arduino; detecta el movimiento de una persona con discapacidad motora que se encuentre sin la supervisión de su cuidador, indicándoselo mediante luces y una alarma, de manera tal que éste, pueda asistir a la persona lo más rápido posible y así evitar algún resultado desafortunado. El mismo está pensado en que simule un comportamiento inteligente, para ello, el prototipo será colocado en un punto estratégico donde se pueda monitorear al paciente en todo momento.

Palabras clave. Arduino, buzzers, discapacidad motora, inteligente, PIR, prototipo, sensores, tecnología.

*Autor de correspondencia: emerita.alvarado@utp.ac.pa

Influencia del estrés, la ansiedad y la depresión en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios

José Fajardo¹, Jorge Romero¹, Gabriel Aguilar¹, Francisco Cedeño¹, Lineth Alaín*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Muchos factores contribuyen a aumentar los casos de bajo rendimiento entre los estudiantes universitarios. Se percibe que, entre estos, existen problemas y trastornos mentales que perturban la atención, y el desempeño dentro de clase. Esto provoca la necesidad de contar con evidencia que exponga el efecto que tienen estas patologías en los estudiantes. Este estudio de tipo descriptivo, correlacional, y de enfoque cuantitativo se enfoca en la influencia que el estrés, la ansiedad, y la depresión pueden generar en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Con este fin, se utilizó una muestra de 318 estudiantes no consultados de la Universidad Tecnológica de Panamá – Centro Regional de Panamá Oeste – de los cuales se estudiaría sus resultados ante la prueba DASS-21; utilizada como instrumento de confianza por su característica evaluativa y adecuadas propiedades psicométricas. Los resultados indican que un sector minoritario del estudiantado universitario se ve influenciado por situaciones de estrés y de bajo estado anímico; obteniendo que, dentro de los casos de mayor compatibilidad con las patologías, el estrés tiene mayor incidencia en la salud mental de los encuestados; con un 23% del total de la muestra, seguido de la depresión y la ansiedad con 18% y 12%, respectivamente. Asimismo, la mayor cantidad de estudiantes dentro de estos conjuntos (59% en ansiedad, 50% en depresión, y 42% en estrés), cuentan con un índice académico de rango regular, indicativo de una influencia ligeramente negativa sobre el rendimiento académico, mas no gravemente debilitante como se planteó en la hipótesis de nuestro estudio.

Palabras clave. Ansiedad, estrés, estudiantes, DASS-21, depresión, rendimiento académico, universidad.

*Autor de correspondencia: lineth.alain@utp.ac.pa

Prototipo alarma distancia para personas con alzhéimer A.N.M.P.L.A.

*Jorge Terreros¹, Rodrigo Vejarano¹, Emérita Alvarado**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El objetivo de este proyecto es el de crear una aplicación la cual haga uso de una alarma a distancia para las personas con alzhéimer, la cual permita ubicar o localizar al individuo. Recopilando información de diferentes medios informativos como periódicos de origen panameño y otros sitios con información del mundo en general, nos dimos cuenta que la OMS reconoce la demencia como una prioridad de salud pública y el aumento de demencia senil y alzhéimer es algo grave en Panamá, ya que se registraron aproximadamente 40 mil panameños sufrían estas condiciones en el año 2019 por lo cual se tomó la decisión de desarrollar un dispositivo para brindar apoyo. Actualmente el dispositivo cumple con la función principal, la cual es la de alarma a distancia por medio de bluetooth, se desea implementar la función de GPS en el dispositivo, por lo cual aún sigue en desarrollo para brindar un mejor apoyo a las personas con alzhéimer.

Palabras clave. Alarma, alzheimer, ANMPLA, bluetooth, gPS.

*Autor de correspondencia: emerita.alvarado@utp.ac.pa

Prototipo luz de esperanza

Litzzy Fuentes¹, Gabriel Gómez¹, Emérita Alvarado*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Más de mil millones de personas viven en todo el mundo con alguna forma de discapacidad; de ellas, casi 200 millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento.

En Panamá, son más de 83,500 panameños quienes, por diversos motivos, padecen alguna discapacidad visual y 52,197 personas discapacitadas según el censo del año 2000. Estos panameños, entre hombres, mujeres y niños, son diagnosticados con ceguera (baja visión) o discapacidades motoras.

Prototipo luz de esperanza es un proyecto diseñado para personas con discapacidad visual y motora, en donde el usuario podrá tener acceso a múltiples herramientas o instrumentos del hogar o en su entorno, por medio de un brazalete táctil con reconocimiento de voz, brindándoles mayor comodidad, seguridad e independencia al momento de realizar diversas actividades diarias que comúnmente se les dificulta, de esta manera se busca reducir el riesgo de posibles accidentes a futuro.

Palabras clave. Baja visión, brazalete táctil, discapacidad, independencia, tecnología.

*Autor de correspondencia: emerita.alvarado@utp.ac.pa

Análisis de los factores causantes de fluctuaciones en el suministro energético desde la perspectiva de las empresas de distribución

Carol Fruto¹, Karen Ruíz¹, Vanessa Quintero*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Los distritos de La Chorrera y San Miguelito son abastecidos de energía por las empresas de distribución Naturgy y Ensa respectivamente. La problemática de fluctuaciones eléctricas presentados en ambos distritos se ha agravado en los últimos años, son cientos de quejas reportados anualmente a la Autoridad de los Servicios Públicos, por tal razón, este análisis tuvo como objetivo identificar los factores causantes de los apagones originados desde la perspectiva de las empresas de distribución y conocer el alcance de las afectaciones producidas. El análisis constó de dos etapas. En la etapa bibliográfica se recolectaron datos significativos públicos y en la etapa técnica, se elaboró una encuesta y bitácora donde se dio seguimiento a los apagones durante 15 días. En tal sentido, los resultados indicaron que las empresas de distribución realizan mantenimientos a sus redes, sin embargo, estas carecen de sistemas protectores. Además, se produce una sobrecarga y pérdida de energía en ellas. Por otra parte, el 45% de los usuarios señalan que los apagones duran más de una hora y pueden ocurrir más de 10 mensualmente. El 58% de las afectaciones en San Miguelito se dan en las empresas gubernamentales y el 81% en los residenciales para La Chorrera. Dado esto se concluye, que a las redes de distribución existentes se le debe colocar sistemas de pararrayos y fusibles para evitar fluctuaciones al momento de registrarse fenómenos atmosféricos y se deben incorporar nuevas líneas para evitar daños en los aparatos eléctricos y la pérdida de productividad en las compañías.

Palabras clave. Aparatos eléctricos, daños eléctricos, empresas distribuidoras, energía eléctrica, fluctuaciones eléctricas, usuarios.

*Autor de correspondencia: vanessa.quintero1@utp.ac.pa

Implementación de las TICs en centros de educación primaria en la provincia de Panamá Oeste

Jonathan Cárcamo¹, David Coronado¹, Lissamaye Lorenzo¹, José Naterón¹, Matzel Montes*

¹Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Este artículo plantea la implementación de un *software* educativo como una herramienta aplicada a estudiantes de primer grado con el fin de buscar nuevos métodos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aplicando las herramientas tecnológicas como un complemento a las tradicionales técnicas de educación. Presentaremos los estudios previos obtenidos mediante la investigación de antecedentes y fundamentándonos en el programa de grado del MEDUCA. Para el desarrollo del *software* aplicamos lecciones del curso de matemáticas, al cual adjuntamos guías educativas con varias actividades y pruebas para evaluar el aprendizaje de las lecciones suministradas. Presentaremos los resultados obtenidos de encuestas, pruebas e imágenes del código empleado y ventanas de nuestro programa. Finalmente redactaremos nuestras conclusiones obtenidas después de culminar nuestro proyecto.

Palabras clave. Proceso enseñanza-aprendizaje, *software* educativo, tecnología de la información y comunicación.

*Autor de correspondencia: matzel.montes@utp.ac.pa

AgroMarket - Alternativa virtual para comercialización del sector Agropecuario y Rural de Panamá

*Roberto De León¹, Yeileen Rodríguez¹, Adrián Mosquera¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El sector agropecuario en Panamá ha ido decayendo a través de los años, décadas atrás la producción del sector llegó a representar el 25% del PIB, mientras que en la actualidad representa aproximadamente un 2%. El propósito de AgroMarket es simplificar la comercialización en el sector agropecuario, de manera que la producción sea mucho más eficiente para reducir la pérdida o deterioro de los distintos productos que son comercializados y así impulsar el crecimiento del sector.

Palabras clave. Agricultura, agropecuaria, comercio, fertilizantes, frutas, ganadería, pesca, vegetales y virtualidad.

***Autor de correspondencia:** daniel.quiroz@utp.ac.pa

Aplicación de la Acuaponia para su uso doméstico en el cultivo de Vegetales

*Nicole Clement¹, Yareimis Pinzón¹, Eduardo Domínguez¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Este trabajo de investigación busca una manera de promover un método no tradicional para cultivar vegetales en casa, seleccionamos este tema porque consideramos que las personas han olvidado la importancia de cultivar productos orgánicos que representan un mayor beneficio para nuestra salud, además busca despertar la iniciativa en las personas de aprender algo nuevo, intentar y experimentar prácticas que sean enriquecedoras y nos nutran de conocimiento, en este caso específico aprender a cultivar vegetales en casa es aprender a cuidar un poco más de nosotros mismos y de nuestro planeta.

Palabras clave. Acuaponia, cultivo, salud.

***Autor de correspondencia:** daniel.quiroz@utp.ac.pa

Combustible ecológico alternativo para el transporte terrestre

*Kathiuska Soto¹, Elizabeth López¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Actualmente un 90% del transporte en todo el mundo depende del petróleo. A pesar de ello, se trata de un combustible que tiene fecha de caducidad. Tanto es así que se conoce que en 2037 los suministros de petróleo comenzarán a escasear, momento en el que entrarán los combustibles ecológicos y los combustibles alternativos.

Los combustibles ecológicos o combustibles que no contaminan tanto cuando se producen como cuando son utilizados. Sin duda, este tipo de combustible son una buena alternativa al petróleo.

Palabras clave. Combustible, ecologico, transporte.

*Autor de correspondencia: daniel.quiroz@utp.ac.pa

Eco-Tiendas: Una manera distinta de reciclar

*Eric Valenzuela¹, Ayleen Concepción¹, Eisi Evans¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. En este proyecto buscamos concientizar a las personas sobre la importancia del reciclaje en Panamá; brindando servicios innovadores de intercambio de productos reciclables por incentivos que alienten a los individuos a sumarse a esta labor. Además de ello buscamos orientar sobre ciertos productos altamente contaminantes, algunos como el plástico que pueden ser reciclados e inclusive transformados en otros productos nuevos y otros que son imposibles de reciclar como lo son los pañales desechables, por tanto nuestra propuesta es brindar la información necesaria, ya sea para disminuir el uso de estos o incentivar a las personas a utilizar productos sustitutos que ayuden a disminuir la utilización de estos productos altamente contaminantes. Hemos decidido enfocarnos en tres productos altamente contaminantes y reciclables debido a que así brindaremos una orientación más explícita y concreta para lograr nuestro objetivo principal, sin olvidarnos de seguir informando sobre ciertos hábitos que debemos empezar a poner en práctica en nuestra vida cotidiana; los mismos sin duda alguna ayudarán a reducir los altos niveles de contaminación a nivel mundial.

Palabras clave. Conciencia, futuro, medio ambiente, protección.

***Autor de correspondencia:** daniel.quiroz@utp.ac.pa

Efectos del cambio climático en Panamá

*Ema Dean¹, Yeisiri Rodríguez¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. La humanidad ha estado contribuyendo al cambio climático durante mucho tiempo en algunas ocasiones directamente y en otras indirectamente y aunque se ha estado hablando de las consecuencias o efectos que esto va a causar al planeta muchas personas piensan que no existe, que es un invento o simplemente no están al tanto de las consecuencias de sus acciones.

Este es uno de los principales y más peligrosos problemas ambientales que está enfrentando la humanidad actualmente ya que este traerá consigo repercusiones sociales y económicas de forma global.

En los últimos años se han realizado diversos estudios para medir la intensidad y en cuanto tiempo veremos los efectos más severos de este gran problema.

Por lo cual diversos países han formado acuerdos para tratar de disminuir las emisiones y así disminuir los efectos a futuro.

Según varios estudios del Banco Mundial, Panamá es uno de los 14 países más vulnerables a los efectos del cambio climático. Todo esto a pesar de que nuestro país da un aporte del 0,02% de emisiones globales y este es prácticamente inexistente.

Estos efectos los estamos viendo en nuestro país de manera creciente en los últimos años y a pesar de que el gobierno ha estado tratando de adaptarse y trabajar para que estos efectos no sean más severos, la población en su gran mayoría ni siquiera sabe que es el cambio climático y que la mayoría de los cambios en el clima que estamos teniendo es debido a esto.

Es muy importante que nuestra población conozca las acciones indirectas que estén realizando que puedan contribuir a la emisión de gases y que conozcan de este fenómeno de una manera u otra manera están afectando a nuestro planeta.

Palabras clave. Cambio climático, consecuencias, efectos, temperatura.

*Autor de correspondencia: daniel.quiroz@utp.ac.pa

Impacto de las redes sociales en la población adulta y joven adulta durante la cuarentena por COVID-19

*Daniela González¹, Amanda Alvarado¹, Gilberto Olmedo¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El uso de las redes sociales es un fenómeno muy común en nuestra sociedad, es prácticamente una obligación contar con al menos una red social por motivos de trabajo o por motivos sociales. La realidad, es que a raíz del confinamiento por COVID-19, su uso se ha intensificado y el objetivo principal de este proyecto de investigación, es comprender los impactos tanto positivos como negativos, que han tenido las redes sociales a nivel social y laboral para los adultos y jóvenes adultos durante el confinamiento realizado durante los meses de marzo a septiembre en la República de Panamá. Basándonos en el desarrollo de una revisión narrativa y una encuesta, planteamos interrogantes como ¿Cuánto tiempo las personas utilizan a diario una red social y con qué finalidad la utilizan? Estas interrogantes nos permitieron encaminar la investigación de tal forma que con los resultados obtenidos, comprendiéramos que impactos tanto positivos como negativos han podido tener las redes sociales en la sociedad adulta y joven adulta, obteniendo como principal conclusión que estas plataformas, utilizadas adecuadamente, pueden ser herramientas de conexión, de cambio social y de integración en tiempos de gran incertidumbre, brindándole a la población una conexión con sus seres queridos y sus ambientes laborales aún en un estado donde lo primordial es el distanciamiento social, más no el distanciamiento emocional.

Palabras clave. Confinamiento, COVID-19, distanciamiento social, redes sociales.

***Autor de correspondencia:** daniel.quiroz@utp.ac.pa

Impacto del COVID-19 en la educación primaria y secundaria panameña

*Jennifer Sowley¹, Angélica Chang¹, Dilsa García¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. La pandemia del COVID-19 ha golpeado el mundo entero y ha ocasionado incertidumbre tanto económica, sanitaria y social, siendo uno de los mayores desafíos que ha enfrentado el mundo entero desde la Segunda Guerra Mundial. Muchos países se encuentran batallando contra la propagación de este virus y Panamá no ha sido la excepción. Uno de los sectores mas golpeados aparte de la economía ha sido la educación, sector que viene siendo uno de los mas importante en la sociedad y es por ello que trataremos este tema en este proyecto, buscando demostrar más ampliamente que tan afectado se ha visto nuestro país por la llegada del virus, tanto en la capital, como en las comarcas y en nuestras provincias. También buscamos proponer alternativas en base a nuestras investigaciones para las problemáticas que enfrenta la población estudiantil, para que así todos los niños y jóvenes de nuestro país puedan seguir alimentando el espíritu del aprendizaje.

Palabras clave. Alternativas, educación, impacto, pandemia, problemática, sociedad.

*Autor de correspondencia: daniel.quiroz@utp.ac.pa

Implementación de la energía solar en las terminales portuarias

*Edmundo Robles¹, Abdiel Gonzalez¹, Melani Mosquera¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. La emergencia climática está haciendo que, ahora más que nunca, revisemos las acciones que están a nuestro alcance para reducir nuestro impacto medioambiental. Una de las acciones que podemos tomar tanto personas como empresas es utilizar energías renovables en lugar de combustibles fósiles para así tratar de reducir un poco los golpes que está sufriendo el medio ambiente que a la larga puede cobrar factura y además representaría un ahorro significativo a la economía.

Palabras clave. Energía solar, medio ambiente, terminales portuarias.

*Autor de correspondencia: daniel.quiroz@utp.ac.pa

Importancia de la salud física y mental en los trabajadores portuarios

*Yaseli Yaravis Macias Soto¹, Merlin esperalda Gonzales Fernandez¹, Rubi Yissara Arrocha¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Los trabajadores portuarios son aquellos que realizan funciones de carga y descarga de mercancías, la Autoridad Marítima de Panamá cuenta con 10,000 trabajadores portuarios aproximadamente, en donde por día suceden de dos a tres accidentes que afectan su salud física como mental. Los asesores de seguridad y salud deberían ayudar a la dirección a aplicar sus normas, con miras a establecer un lugar de trabajo que reúna las debidas condiciones de salud y seguridad, y aconsejar sobre temas relacionados con la salud y la seguridad al personal directivo y de supervisión, así como a los trabajadores y a sus representantes, según corresponda

Palabras clave. Accidentes, salud, seguridad, trabajadores.

*Autor de correspondencia: daniel.quiroz@utp.ac.pa

Inconsistencia en las medidas de seguridad con menores de edad frente al COVID-19

Gerald Blanco¹, Lyanne Díaz¹, José Loaiza¹, Marta Moreno*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. A partir del 24 de agosto del 2020, en todo Panamá se permitió la salida de menores de edad con la compañía de un adulto, sin embargo, se dejó la recomendación de que los niños más pequeños no salieran por prevención. En la provincia de Panamá Oeste, hemos observado que las medidas de bioseguridad no son aplicadas con rigurosidad en los menores de edad. Por esto, decidimos investigar la magnitud de esta problemática y cómo podríamos solucionarla. para el desarrollo de este proyecto realizamos una encuesta de forma virtual utilizando la plataforma de Google Forms, en la que preguntamos si era recurrente ver a menores de edad sin medidas de bioseguridad en la calle y cuales consideraban los encuestados que eran las medidas más efectivas. Los resultados obtenidos mostraron que la mayoría de los encuestados habían visto a niños de diez años o menos, no cumplir con ningún tipo de medida contra el COVID-19, los resultados también señalaron que cerca del cuarenta por ciento había salido con un menor con fines recreativos. Con esta encuesta y sabiendo que el 17% de los contagios en Panamá se dan a menores de edad, podemos llegar a la conclusión de que aún hay un sector de la población que no se toma en serio las medidas con los menores, lo cual es muy peligroso; Las autoridades deben prestar atención a estas situaciones y asegurarse de que, de salir, Los menores cumplan con todas las medidas de bioseguridad.

Palabras clave. Bioseguridad, contagio, COVID-19, menores de edad, pandemia, prevención.

*Autor de correspondencia: marta.moreno@utp.ac.pa

Mejoramiento en la expansión de los puertos para su mayor competitividad

*Celeste Robles¹, Ariadna Cañizalez¹, daniel quiroz**

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Panamá fue conocida como una franja interoceánica entre dos océanos por tener a una de las mejores obras de la ingeniería del mundo “El Canal de Panamá”. No obstante en el año 2010 Panamá tubo un resurgimiento en la explotación de los puertos donde se observó su gran potencial de desarrollo ubicándose como los principales puertos en América Latina, sin embargo los puertos de otras regiones se han desarrollado y en consecuencia Panamá disminuyó los movimiento de carga y perdió contacto con algunas navieras, esto se debió a factores como eficiencia, la capacidad estructural y las vías de acceso terrestre. Se tuvo como objetivo minimizar los factores que causan que los puertos panameños disminuyan en competitividad como la aplicación de mejoras a la ampliación de los puertos, equipos más automatizados y mejoras en las vías de acceso terrestre.

Cerca del 90% del comercio mundial tiene origen y destino un puerto. De este modo, el correcto funcionamiento de estas infraestructuras tiene un impacto determinante en la competitividad de las economías

A lo largo de las últimas décadas, América Latina ha experimentado un progreso notable en cuanto al desempeño de sus puertos incrementando la eficiencia operativa de sus puertos, Pero la naturaleza cambiante de los puertos, y las necesidades derivadas de la sofisticación, han forzado a los puertos, a transformarse en proveedores de redes logísticas. En su conjunto, los puertos en la región como Colombia, Brasil, y México actualmente están en la vanguardia en actualizaciones portuarias y Panamá enfrentan nuevos retos.

Palabras clave. Competitividad, crecimiento portuario, expansión.

*Autor de correspondencia: daniel.quiroz@utp.ac.pa

Polución Marina

Ana Berroa¹, Luz Turza¹, daniel quiroz*

¹Licenciatura en Operaciones Marítimas y Portuarias, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. En la actualidad, el transporte marítimo, considerada como la más internacional de las industrias, se ocupa del 80% del transporte de los bienes del planeta. Sin embargo, a pesar de su valor a nivel mundial, la navegación y el transporte marítimo, se considera una de las principales causas de contaminación marítima. El transporte marítimo es la principal vía de entrada de sustancias contaminantes a los océanos, así como fuente de contaminación marina. (1) (Organización Marítima Internacional (OMI)).

Palabras clave. Contaminación, contaminación marítima, navegación, transporte marítimo.

*Autor de correspondencia: daniel.quiroz@utp.ac.pa

Mejoramiento de Confort térmico mediante el uso de paredes verdes

Ashley Requenéz¹, Daniel Chan¹, Itamar Harris*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Con el fin de demostrar los beneficios que se pueden obtener al utilizar plantas para cubrir paredes de edificaciones en la mejora del confort térmico, se presenta el estado del arte del estudio y el análisis de transferencia de calor de una pared convencional cubierta por hiedra (*Hedera hélix*). Se utilizó el simulador de fenómenos multifísicos COSMOL Multiphysics. 5.5 a fin de evaluar la variación de la temperatura en la sección transversal de una pared en dos situaciones: capa de hiedra de 0,1 m de espesor en el exterior de una pared de concreto de igual espesor; y el caso de una pared convencional de concreto sin recubrimiento de dicha planta. Bajo las condiciones climáticas Panamá dadas por la estación meteorológica 787955, se obtuvo como resultado que la hiedra ayuda a disminuir la temperatura en el interior en 5°C. Se concluye que las plantas ayudan a disminuir la transferencia de calor hacia el interior de los edificios ya que estas presentan una baja conductividad térmica. Es preciso realizar estudios posteriores para evaluar el efecto de factores tales como la evapotranspiración y uso de la radiación solar por parte de las plantas para la fotosíntesis

Palabras clave. Conducción, confort térmico, convección, hiedra, pared verde, radiación.

*Autor de correspondencia: itamar.harris@utp.ac.pa

Tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas

*Harold Frankowski¹, Jair Meneses¹, Jorge Menchaca¹, Itamar Harris**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. La refrigeración portátil de vacunas ha sido foco de estudio y desarrollo tecnológico debido a los requerimientos de la cadena de frío de las vacunas desde su almacenamiento hasta el momento de su aplicación. Llevar a cabo este proceso con bajo consumo energético y de manera sostenible, ha propiciado el estudio y desarrollo de diversas tecnologías innovadoras, basadas en técnicas de refrigeración tanto activas, como pasivas. En este estudio se presenta el estado del arte de las principales técnicas de enfriamiento consideradas en el desarrollo de los más recientes sistemas de refrigeradores portátiles para vacunas; siendo estas el uso de celdas Peltier como técnica activa y la aplicación de materiales de cambio de fase a lo interno del sistema, como técnica pasiva de enfriamiento. Finalmente, se presenta la simulación de un refrigerador portátil basado en el uso de materiales de cambio de fase (tetradecanol y dodecanol con grafito expandido), a manera de estudio preliminar comparativo de la factibilidad de ambas técnicas, bajo mismas condiciones operativas y medioambientales. Bajo condiciones climáticas de Panamá, se obtuvo de manera que el sistema simulado era capaz de mantener una temperatura entre 2°C y 8°C, durante aproximadamente 18 horas.

Palabras clave. Efecto peltier, material de cambio de fase, refrigeración portátil, vacunas.

*Autor de correspondencia: itamar.harris@utp.ac.pa

Textiles con PCM para el confort en interiores

Rafael Palacios¹, Publio Cáceres¹, Rafael González¹, Itamar Harris*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. La incorporación de micro-cápsulas con PCM en los textiles se desarrolló en 1980 bajo el programa de investigación de la NASA, con la intención de utilizar telas en los trajes espaciales y proporcionar una mejor protección térmica contra las fluctuaciones de temperatura extremas en el espacio. Este artículo tiene como objetivo demostrar la cualidad del textil con PCM, para demostrar sus posibles efectos en el confort térmico en interiores; por lo cual se realizó una prueba con muebles de habitación para evaluar las condiciones climáticas en Panamá de manera preliminar con el uso de un textil con PCM, el MPCM 18. La evaluación de transferencia de calor se realizó en régimen transitorio utilizando el simulador COMSOL Multiphysics 5.5, obteniéndose como resultado una temperatura promedio de 1.5 °C menor, al momento de usar el MPCM18. Para estudios posteriores se deben investigar en diversos tipos de textiles existentes y tomar en consideración los múltiples efectos que podría incidir en los resultados como la presencia de un acondicionador de aire o la presencia de persona en el recinto.

Palabras clave. Confort térmico, MPCM 18, micro-cápsulas con PCM, textil con PCM.

*Autor de correspondencia: itamar.harris@utp.ac.pa

CENTRO REGIONAL DE VERAGUAS

Diseño de cercas electrificadas para prevenir el hurto pecuario en zonas productivas de Pesé, utilizando paneles solares

*Isabel Apolayo Gil¹, Miladys Sánchez Mela¹, Saúl Quintero², Leomar Acosta**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

²Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, , Facultad de Ciencias y Tecnología Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. En este proyecto se describe la realidad que viven nuestros campesinos, debido a los daños que ocasiona el hurto pecuario, por esto nos vimos en la necesidad de buscar una alternativa que se amolde con los precios de mercado, brindando un producto de calidad, para mitigar estos casos en las áreas ganaderas del distrito de Pesé. Por consiguiente, se diseña el prototipo de cercas electrificadas autosustentables acompañadas de un sistema de seguridad, implementando la tecnología de la placa de Arduino y sus componentes generando un sistema de alerta que avise a través de un mensaje de texto indicando "Intrusos en la propiedad". Cuando los sensores de movimientos registren a un intruso en los perímetros previos de la propiedad, dicha información es transmitida de los sensores a las antenas wifi a través de una comunicación inalámbrica, la cual es redirigida al router por medio de cables coaxiales, el funcionamiento de dicho sistema está respaldado por la instalación de sistemas fotovoltaicos que permite la energización del cerco, utilizando un panel solar de 60 watts acompañado de una batería de gel de 12V ofreciendo autonomía en caso de percances climatológicos brindando sus servicios al máximo. En dicha elaboración se contemplan una serie de componentes y materiales tomando en cuenta no generar algún peligro al medio que lo rodea y que aunados a la mano de obra, representa solución viable debido que su costo de inversión no es superior a los 7,000 dólares.

Palabras clave. Arduino, cerca eléctrica ganadera, energía fotovoltaica, sistema de seguridad.

*Autor de correspondencia: leomar.acosta@utp.ac.pa

Diseño de una experiencia de laboratorio virtual de ciencias exactas con software libre

Luis Garzon¹, Alberto Campos¹, Leomar Acosta*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. En este artículo se muestra una manera de utilizar el *software* libre, en este caso el programa Scilab, para realizar experiencias de laboratorio virtual en la rama de las ciencias físicas. El programa Scilab, tiene varias maneras de funcionamiento, como lo son a través de la línea de comandos y por medio de la construcción de una interfaz gráfica. Se busca también mostrar la utilidad del programa para resolver problemas del área de la mecánica, donde son necesario la visualización y la generación de datos para para apreciar un fenómeno y extraer información útil como velocidad, posición y distancia, para su posterior interpretación.

Palabras clave. Interfaz gráfica, laboratorio, mecánica, Scilab, virtual.

*Autor de correspondencia: leomar.acosta@utp.ac.pa

Evaluación de parámetros ambientales del área reforestada- lago UTP Veraguas

Quiriat González¹, Yinibeth Rodríguez¹, Gabriela Velarde*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. Las reforestaciones son una estrategia de restauración ampliamente utilizada, donde generalmente solo se considera la supervivencia y crecimiento como parte de su monitoreo. [1] Por lo cual, el principal objetivo del estudio es analizar las causas directas y subyacentes que provocan la reposición de planta muertas con el fin de lograr mantener la densidad definida de la plantación. Para poder tener un mayor control de la investigación, se seleccionó un área reforestada de 44.20m x 44.20 m lo cual debe abarcar 12 plantas por filas y 12 columnas, tomando como prioridad obtener la mayor información posible sobre estas. Realizando estudio de humedad y temperatura, el área estudiada forma parte del proyecto Alianza por el Millón de Hectáreas Reforestadas realizada en los terrenos de UTP Veraguas.

Palabras clave. Hidrogel, humedad, planta, reforestación, ser humano, suelo.

*Autor de correspondencia: gabriela.velarde@utp.ac.pa

Evaluación, prototipado y adecuación de la trampa de grasa de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Aelor Francisco Batista Sandoval¹, Milagros Viodelys Abrego González², Gabriela Velarde**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

²Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. Este artículo consiste en el diseño y adecuación de una trampa de grasa con el objetivo de lograr una eficiente remoción y recolección de grasas y aceites producidas en la cafetería de la UTP, Centro Regional de Veraguas. Se realizaron veintiocho muestras que determinan el caudal de la cafetería con un promedio de 5.90 m³/día, dichas muestras nos proporcionaron los datos necesarios para realizar el diseño más conveniente en cuanto a costo y manejo, así como también los prototipos que se usarían para simular el funcionamiento de la futura trampa. Los cálculos del caudal se realizaron en base a la unidad de apoyo técnico del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, tomando en cuenta el número de grifos en el área de estudio. Como resultados tenemos una trampa de grasa construida de concreto, con el tamaño adecuado y ajustada a la normativa, llevando a cabo la separación de la grasa, material sólido y agua correctamente. Para garantizar su durabilidad es necesario tener en cuenta ciertas recomendaciones como lugares estratégicos para su limpieza y extracción de grasa, especialmente donde no puedan ingresar aguas provenientes de servicios higiénicos.

Palabras clave. Caudal, diseño de prototipo, trampa de grasa.

*Autor de correspondencia: gabriela.velarde@utp.ac.pa

Manejo de desechos sólidos en casos de catástrofes en Panamá

*Claudia Agudo¹, Homero Herrera², Gabriela Velarde**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

²Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. Durante los eventos en los que el control no es nuestro, es algo difícil tratar de tener un plan que sea efectivo al cien por ciento ya que no es posible. Lo que si podemos tener son alternativas para cada suceso que nos permitan actuar en caso de que una no sea la indicada así podríamos evitar accidentes graves o muertes de personas durante este tipo de catástrofes, las cuales algunas solo podemos tener noción de que tan pronto llegarán, otras ni siquiera podemos detectarlas, pero lo que todas tienen en común es que no hay forma de que el ser humano pueda detenerlas, catástrofes que nombraremos a lo largo de este trabajo.

Palabras clave. Catástrofes, contaminación, manejo de desechos, medio ambiente, plan de prevención.

*Autor de correspondencia: gabriela.velarde@utp.ac.pa

Implementation of Neural Networks for the classification of waste within a Smart Basket

José J Pascasio G¹, Robinson H Mela R¹, Maria Velez*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. Este artículo presenta la implementación de herramientas de *hardware* como (Raspberry Pi, cámaras, sensores, motores, controladores) y *software* como (redes neuronales convolucionales, aplicación móvil) para la clasificación de desechos. A futuro, la implementación del recolector y clasificador propuesto contribuirá al cuidado del ambiente y a la educación ambiental. La innovación del proyecto radica en la automatización del proceso de clasificación de desechos mediante la integración de redes neuronales, la generación de notificaciones de forma automática desde el prototipo que son transmitidas por medio el servidor web a la aplicación móvil desarrollada cuando un contenedor se encuentre lleno y la flexibilidad del prototipo de manera que puede implementarse en diversos entornos, desde educativos, oficinas, industrias, entre otros.

Los avances que se presentan son: creación de una aplicación móvil que permite visualizar el nivel de los contenedores, construcción del prototipo, resultados del entrenamiento de las redes neuronales seleccionadas, evaluación de la red final con imágenes de prueba

Palabras clave. Aplicación móvil, Raspberry Pi, redes neuronales convolucionales.

*Autor de correspondencia: maria.velez@utp.ac.pa

Propuesta de prototipo de un sistema experto para el diagnóstico mecánico y eléctrico de automóviles

Alexandra Agudo¹, Víctor Carrión¹, Aaron Delgado¹, Cristian Pinzón*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. El vehículo es un recurso indispensable en la sociedad actual para llevar a cabo las actividades laborales, sociales, de ocio, emergencias, etc. Sin embargo, el mantenimiento del vehículo es fundamental para su funcionamiento. En muchas situaciones nos encontramos imprevistos con el vehículo que pueden ser evitados si se pueden detectar anomalías a tiempo, o en cualquier caso tener un diagnóstico preliminar del problema del vehículo, antes de recurrir a un especialista y evitar grandes costos de reparación. Este documento presenta la propuesta de prototipo de un sistema experto para diagnosticar fallas mecánicas o eléctricas en un automóvil. Este prototipo está pensado para los usuarios que generalmente desconocen acerca del funcionamiento o mantenimiento que necesite su automóvil. Para la construcción del prototipo se ha seleccionado la herramienta VisiRule, al presentar ventajas como el desarrollo de prototipos acelerados. En este trabajo se describe su construcción, la metodología aplicada, los resultados y conclusiones obtenidas.

Palabras clave. Inteligencia artificial, mecánica, sistema experto.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de aplicación basado en un sistema experto para la recomendación de tipos de turismo en la provincia de Veraguas

*Encarnación Castillo¹, Anthony Pérez¹, Isaías González¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. El sector turismo actualmente no es muy desarrollado en la provincia de Veraguas, principalmente por falta de una campaña para vender la riqueza natural de esta zona del país. Se requieren diversas estrategias que ayuden a que tanto nacionales como extranjeros tengan acceso a información sobre qué tipo de turismo se puede realizar en Veraguas. En esta dirección, este artículo se plantea un concepto de un sistema experto para recomendar qué tipo de turismo podemos realizar en esta provincia dependiendo de los gustos e intereses de los turistas. La base de conocimiento que alimenta el sistema experto almacena datos de los lugares turísticos, tales como su clima, ubicación, transporte, servicios, etc.

El presente artículo recoge la metodología usada, conceptos, el diseño conceptual del sistema experto, los resultados y conclusiones obtenidos hasta ahora.

Palabras clave. Inteligencia artificial, sistema experto, turismo.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de sistema automatizado de bajo costo para la monitorización y control de variables climáticas en fincas avícolas

Ronald Juárez¹, Eugenio Pérez¹, Cristian Pinzón*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. En este artículo se presenta el prototipo de un sistema de bajo costo para realizar la monitorización de variables climáticas que afectan la producción en fincas avícolas como lo son: la iluminación del recinto, la temperatura, humedad relativa, gases inflamables como el butano y gases tóxicos como el amoníaco, planteando el control de estas mediante actuadores como abanicos y bombillas. Esta gestión la realiza un registrador que, en nuestro caso, será la placa Arduino UNO, la cual estará transmitiendo toda la información mediante comandos por el puerto serial hacia la unidad de telemetría correspondiente al módulo ESP8266, donde finalmente se envía hacia la plataforma Ubidots alojada en la nube. Para la construcción del prototipo se manejó dos códigos fuentes, uno para programar la unidad de telemetría y realizar la conexión con nuestra red wifi y el segundo para programar la unidad registradora que recibirá los valores provenientes de los sensores y determinará cuándo activar los actuadores. Se logró la transmisión, almacenamiento y gestión de los valores de las variables en la plataforma web, así como la activación de los módulos relé destinados al control de los componentes actuadores. El precio estimado del sistema es de 69,30 USD correspondiente al *hardware* implantado. Los resultados preliminares del proyecto son presentados en este artículo.

Palabras clave. Arduino UNO, control, ESP8266, humidity, monitoring, open source, poultry, temperature, ubidots.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de sistema experto para el diagnóstico de enfermedades fúngicas de los cultivos frutales en Panamá

*Dante Della Togna¹, Carmen Tenorio¹, Gerardo Moreno¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. Se considera una enfermedad fúngica aquella causada por hongos que afecta a los frutos, hojas y brotes de un cultivo; el diagnóstico rápido de la misma es indispensable para detener la proliferación de la infección, y de esta manera minimizar las pérdidas. Los sistemas expertos emulan la deducción de un experto humano en la solución de un problema concreto siendo de gran utilidad en aquellos problemas que requieren rapidez, precisión y conocimiento en una especialidad determinada. Se presenta un prototipo de sistema experto desarrollado a partir de la herramienta Expert System-Builder Web para asistir a los agricultores panameños en el cuidado de plantaciones frutales de: naranja, sandía, plátano y tomate. El sistema brinda un diagnóstico a partir de las características presentes en el cultivo. En este artículo se describe la construcción del sistema experto y se presentan los resultados preliminares del proyecto.

Palabras clave. Cultivos frutales, enfermedades fúngicas, prototipo, sistema experto.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de sistema experto para la recomendación de siembra de plantas frutales según los tipos de suelo en Veraguas

Martín Vega¹, Jose Peñalba¹, Derek Tristán¹, Cristian Pinzón*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. Los árboles son un recurso natural importante para el planeta, los cuales tienen grandes beneficios para la humanidad. Ellos nos brindan una gran diversidad de alimentos tanto para el consumo de las personas como para otros seres vivos. En este sentido, hay personas que siembran diversos tipos de árboles en sus terrenos, pero por desconocimiento algunas veces terminan con problemas a causas de factores que se encuentran ligados al terreno y la zona de plantación. Como solución a este problema se plantea un concepto de un sistema experto para recomendar la siembra de árboles frutales dependiendo de las características del suelo. Para la construcción del sistema experto, se utilizará la herramienta Visirule. Visirule es una herramienta que permite, gráficamente construir la base de conocimiento y utilizar su motor de inferencia. Los resultados obtenidos en esta primera versión del prototipo son presentados en este artículo.

Palabras clave. Árboles, frutas, plantas, siembra, sistema experto, suelos, Veraguas.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de sistema para la identificación de la actividad cardiaca

*Edgar Mojica¹, Edgar Mojica¹, Ilda D'Croz¹, Jesús Castillo¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. En este documento se presenta un prototipo de un sistema para la identificación de la actividad cardiaca utilizando la tecnología Arduino y sensores de pulso cardiaco para mejorar y disminuir el tiempo del diagnóstico de arritmias cardiacas, en este caso las taquicardias y bradicardias.

Un electrocardiograma es el equipo con el que se compara, es una prueba diagnóstica que registra la actividad eléctrica del corazón, más que nada suministra mucha información sobre el corazón y como está funcionando, ahí es donde entra el gran diferenciador. El sistema propuesto procesará la frecuencia cardiaca registrada por el sensor y brindará la información del resultado que será tanto la gráfica como el diagnóstico. Se plantea diseñar un prototipo de un dispositivo móvil para el diagnóstico de diferentes clases de arritmias en específico las arritmias de frecuencias cardiacas rápidas o taquicardia y las lentas o bradicardias. Por medio de una investigación aplicada y comparando distintas herramientas se plantea llevar esa información para elaborar este dispositivo el cual tendrá la función de realizar la función de un electrocardiograma con un tamaño considerablemente menor, así ahorrar tiempo importante en la respuesta ante cualquier situación Se presentará el prototipo de un sistema electrónico para identificar la actividad cardiaca en las personas y culminaremos brindando los resultados del prototipo.

Palabras clave. Actividad cardiaca, arduino, arritmias, atención médica, bradicardia, electrocardiograma, identificación de actividades cardiacas, prototipo, pulso cardiaco, taquicardia.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema automatizado de medición de temperatura corporal mediante visión artificial y tecnología infrarroja

Alois Carrera¹, Angel Cantoral¹, Jian Ku¹, Cristian Pinzón*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. En estos momentos el mundo afronta una situación de salud de proporciones gigantescas, que ha superado la capacidad de todos los países. En cuanto a investigación y desarrollo se emplean todos los recursos para encontrar una solución definitiva al problema del COVID - 19, sin embargo, puede tomar un tiempo significativo. En esta dirección, la búsqueda de soluciones para afrontar este temido virus es la ruta por seguir. En este artículo se presenta un prototipo de un sistema para la medición de temperatura corporal de forma automática implementado en un sistema embebido, esto significa que es un entorno compacto, con bajo consumo de energía. El prototipo propuesto plantea la utilización de tecnología basada en visión artificial para el reconocimiento fácil, algoritmos de aprendizaje automático y tecnología de automatización, con el objetivo de apoyar en la tarea rutinaria, en los puntos de control de acceso para la toma de temperatura. En este artículo se explica el funcionamiento del prototipo, se presentan la tecnología de *hardware* y *software* necesarios para la construcción. Finalmente, los resultados del proyecto se presentan y se realiza una breve discusión.

Palabras clave. Algoritmo, clasificadores en cascada, COVID-19, detección facial, machine learning, visión artificial.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema de automatización para cerraduras de los salones y laboratorios en el Centro Regional de Veraguas, Universidad Tecnológica de Panamá

Ricardo Torres¹, Arcelio Monrroy¹, Cristian Pinzón*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. La automatización ha impactado en todas las áreas de la vida humana, facilitando la realización de tareas rutinarias, repetitivas y monótonas. Actualmente, el sistema de apertura de salones y laboratorios, en el Centro Regional de Veraguas, Universidad Tecnológica de Panamá, se realiza de forma manual, requiriendo la intervención de una persona de forma continua. En esa dirección se plantea un prototipo de un sistema automatizado, utilizando tecnología existente de bajo costo para automatizar la apertura y cierre de las puertas de aulas y laboratorios en el Centro Regional de Veraguas. El presente artículo describe la tecnología de *hardware* y *software* requeridos para la construcción del prototipo. Se ha construido un prototipo preliminar para realizar pruebas de funcionalidad y obtener resultados. Los resultados obtenidos son presentados en este artículo.

Palabras clave. Circuito, sensor PIR, servomotor.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema de control de riego automatizado para jardines

José Mendoza A¹, Judith Ruiz¹, Cristian Pinzón*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. El agua es un recurso vital para la humanidad, y su uso adecuado se hace necesario en los tiempos que vivimos. En este artículo se presenta el prototipo de un sistema de control de riego automatizado, aplicando tecnología con bajo presupuesto, para jardines, los jardines necesitan cuidados que son directamente proporcionales al tiempo que tenemos, sin embargo, actualmente esta tarea se realiza de manera manual lo que acarrea pérdida de agua y dado la falta del suministro de agua en ciertas zonas urbanas puede resultar problemático. El artículo presenta el diseño y la construcción del prototipo basado en tecnología de *hardware* de bajo costo y *software* de código abierto. Finalmente, se presentan los resultados que se han podido obtener en esta primera versión del prototipo construido.

El sistema propuesto constaría con sensores de humedad, que captarían el estado del suelo, en caso de que los sensores indiquen las condiciones necesarias para suministrarle agua mandaría una señal hacia la placa Arduino, que a su vez, accionaría una bomba de agua que se encargará de hidratar a las plantas y la información se mostrará a través de una pantalla sobre la condiciones del entorno del jardín indicando si es necesario, el riego o no, lo cual resultaría muy recomendable al tener un sistema automatizado.

Palabras clave. Arduino, automatización, jardines, plantas, riego, sensores, zonas urbanas.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema experto para la detección de enfermedades y plagas en las plantas frutales cultivadas en la provincia de Veraguas

*Christopher Almanza¹, Katherine Isos¹, Luis Manzané¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. Las enfermedades que atacan a los árboles representan un problema para los productores, que ven afectada la producción por los efectos de estas plagas en sus cosechas. A continuación, se presenta la propuesta de un sistema experto para la detección de enfermedades y plagas en las plantas frutales, limitadas en la provincia de Veraguas. En este artículo se describe el problema de las enfermedades en árboles frutales, se presenta el diseño conceptual del sistema experto y el proceso de construcción paso a paso del sistema experto. Entre las enfermedades de plantas frutales incluidas para la identificación serán los pulgones, mosca blanca, cochinillas y las arañas rojas, entre otras. Se contempla utilizar una herramienta tipo Shell, la cual nos permitirá acelerar la construcción del prototipo del sistema experto. Los resultados preliminares del proyecto son presentados en este trabajo.

Palabras clave. Enfermedades en plantas, inteligencia artificial, plantas frutales, sistema experto.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema experto para recomendar aplicaciones de juegos según características de plataformas de hardware

*Elmer Jaén¹, Omar Flores¹, Louis Aguilar¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. Los sistemas expertos son utilizados en diferentes dominios para la solución de problemas reales. El proyecto propuesto consiste en un sistema experto para realizar recomendaciones de juegos a los usuarios con respecto a sus dispositivos. El sistema experto estará desarrollado para funcionar en un entorno web, en el cual el usuario introducirá el modelo del dispositivo electrónico, ya sea un smartphone, una computadora o una consola de videojuegos y el sistema experto, inferirá en una respuesta de acuerdo con las preguntas realizadas en la aplicación. Una base de conocimiento ha sido construida sobre el dominio del problema para inferir una respuesta usando el motor de inferencia de la herramienta utilizada para construir el sistema experto. En este proyecto se utilizó la herramienta Expert System Builder Web. En el artículo se presenta la construcción del sistema experto, la metodología utilizada y los resultados preliminares.

Palabras clave. Dispositivo, hardware, motor de inferencia, sistema experto, videojuego.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema inteligente de bajo costo para la detección de incendios en áreas residenciales

*Sebastian Fernández¹, Joshwell Díaz¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. Durante años se han tomado medidas para concientizar a la población de evitar la quema de basuras en sus hogares, ya que una chispa puede provocar que toda una vivienda sea consumida por las llamas, además, este tipo de actividad genera diferentes gases que contaminan el medio ambiente, y puede afectar a las demás propiedades que se encuentren alrededor. En este artículo se presentan los resultados del prototipo de un sistema inteligente de bajo costo para la detección de incendios en áreas residenciales. Se utilizan tecnologías de bajo costo como una placa controlador y sensores. Si el sistema inteligente detecta alguna irregularidad con el patrón conocido del área monitoreada y se activa un sistema de alerta. En este artículo se presenta el problema propuesto, el diseño conceptual del prototipo, las tecnologías de *hardware software* necesarios para su construcción. Finalmente, se presenta los resultados obtenidos en esta primera versión.

Palabras clave. Arduino, detección de incendios, sensores.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema inteligente de seguridad para el hogar

Joel Marín¹, Daniel Santamaría¹, Cristian Pinzón*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. En estos momentos, una preocupación de los panameños es el tema de la seguridad ciudadana. La cantidad de actos delictivos va en aumento y se agravará más por la situación económica que atraviesa el país. Existen soluciones comerciales como sistemas de vigilancias basados en cámaras, portones de seguridad, etc. Sin embargo, estas soluciones resultan costosas para cualquier persona. En este artículo se presenta un prototipo de un sistema inteligente de seguridad en las casas para el hogar. Se describe cada una de las tecnologías de *hardware* y *software* necesarias para su construcción. Se presenta la construcción de un primer prototipo y finalmente se presentan los resultados preliminares del prototipo.

Palabras clave. Cámaras, casas, robótica, seguridad, sensores, sistema inteligente.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Sistema Experto para la recomendación de nichos de emprendimiento

*Nelson Buitrago¹, Eulices Castillo¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. Ante la situación actual que vivimos producto de una pandemia a nivel mundial, afectando el motor de la economía de todos los países, incluyendo nuestro país que se caracteriza por ser un país de servicio, muchas personas han visto en el emprendimiento una vía para mejorar su situación económica. Sin embargo, muchas personas se aventuran en un emprendimiento y terminan perdiendo el poco dinero y el tiempo invertido, cerrando de forma temprana el negocio. Esto se debe a que cuando se emprende, se requiere conocimiento, experiencia y un poco de asesoría antes de abrir un negocio. En esta dirección, se plantea un prototipo de un sistema experto para la recomendación de nichos de emprendimiento. Igual, como lo hiciera un especialista, el sistema experto puede asesorar a un emprendedor conociendo sus habilidades, su conocimiento y sus intereses, para recomendar un emprendimiento con más posibilidades de éxito. En el artículo se presenta la metodología utilizada, el diseño conceptual, la construcción de una primera versión del prototipo y los resultados que se han alcanzado.

Palabras clave. Conocimiento, emprendimiento, sistema experto, trabajo.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Cosecha de agua en Santiago de Veraguas para racionalizar el uso de agua potable en zonas urbanas

*Victor Alexander De Gracia Atencio¹, Daniel Omar Villamonte Corrales¹, Ckedwin Ckevin Cruz Castillo¹, Gabriel Alexander Hoo Mojica¹, Lisbeth Ng**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El agua se ha convertido con el pasar de los años en un recurso indispensable para el desarrollo de las civilizaciones. Su escasez genera múltiples complicaciones en el avance de las comunidades, que hoy en día son más las que se suman a la lista de aquellas que carecen del oro azul. Panamá, no escapa a esta situación con un despilfarro del 48% del agua que se genera, sumado al consumo desmedido del agua potable, hace que corregimientos como Villa Nidia, Punta Delgadita, Villa Dora 1 y 2, ubicadas en el distrito de Santiago, presenten problemas de abastecimiento de este recurso. La racionalización del agua potable es primordial en este distrito, en donde la precipitación anual es de 2,064.8 L/m², haciendo que la cosecha de agua sea una solución eficaz para combatir el uso desmedido del agua potable. Para esta problemática proponemos un diseño de cosecha de agua para una casa de 121.2 m² con 5 habitantes. El diseño cuenta con un sistema de canales adheridos al techo, captando alrededor de 225,228.4 litros de agua lluvia al año, siendo almacenada por un tanque de 6000 litros, calculado en base al 30% de agua potable requerida para actividades no esenciales. Nuestra propuesta incluye un sistema hidroneumático hacia el retrete y dos grifos cerca del hogar para la distribución del agua cosechada. El diseño teórico lograría un ahorro de 48,000 litros de agua al año, beneficiando al medio ambiente y a la reserva de agua nacional.

Palabras clave. Aguas grises, cosecha de agua, medio ambiente, racionalización, sistema hidroneumático.

*Autor de correspondencia: lisbeth.ng@utp.ac.pa

*PROYECTOS PRESENTADOS EN
SELECCIÓN FINAL UTP 2020*

PROYECTOS EN INGENIERÍA

Control y modelado de brazo robot de 1-GDL

*Catherine Mc Kinnon¹, Arturo Sifontes¹, Javier Rangel¹, Ricardo Gutiérrez[‡], Milton Ortega**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

‡Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. Este documento describe el proceso de control y modelado de un brazo robot de un grado de libertad (1-GDL). En este trabajo se desarrolla un sistema de control en tiempo discreto para un brazo robot de un grado de libertad operado por motor de paso, automatizado mediante el procesamiento de imágenes y controlado por un controlador PID. Para este proyecto se implementa una cámara en el exterior del brazo robot que permite identificar el objeto a trasladar de una ubicación establecida a otra. Se logra alcanzar los objetivos del brazo robot obteniendo un movimiento fluido gracias a su control mediante la utilización del procesamiento de imágenes bajo condiciones de poca luz. Además, al implementar un electroimán es capaz de levantar objetos metálicos. Es posible concluir que el diseño del controlador y la aplicación del procesamiento de imágenes es fundamental para examinar el movimiento del brazo robot y reconocer la posición del objeto que se desea mover.

Palabras clave. Controlador, 1-GDL, motor de paso, PID, procesamiento de imágenes.

*Autor de correspondencia: milton.ortega@utp.ac.pa

Controlador de humedad del suelo en un invernadero mediante un sistema de riego

*Sallelis Calderón¹, Miriam Centella², Melanie Samaniego¹, Edwin Collado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Actualmente el sector agrícola es el mayor consumidor de agua, esto se debe a que la mayoría de los agricultores no cuentan con sistemas de riego controlado. En nuestro país el uso de invernaderos es favorable ya que con estos se pueden controlar variables climáticas como la humedad. En este artículo se propone un sistema de control de riego de acuerdo con las propiedades del cultivo, tomando como variable la humedad del suelo dentro de un invernadero. Este diseño cuenta con un controlador PID, un aspersor y un sensor. Las simulaciones fueron realizadas en LabVIEW, que es un *software* para la simulación de sistemas que requieren pruebas, mediciones y control. Este *software* nos permite variar los parámetros del controlador PID, de esta manera observar cómo mejoran las mediciones de humedad mediante una gráfica. De acuerdo con nuestros resultados, la implementación de este sistema de control de riego puede disminuir el consumo de agua en el sector agrícola y a su vez lograr un buen desarrollo en el sistema, ya que se estaría controlando el momento adecuado de riego.

Palabras clave. Aspersores, controlador PID, cultivo, humedad, invernadero, parámetros PID.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Desarrollo de una exploración pedagógica del problema de socavación en puentes

*Williams Díaz¹, Johann Clarke¹, Eyban Sánchez¹, Nathalie Bunting**

¹Licenciatura en Ingeniería Marítima Portuaria, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El estudio de las afectaciones provocadas por la socavación son elementos de análisis para comprender el grado de magnitud del deterioro en los elementos estructurales debido al desprendimiento del sedimento y materiales del lecho del cauce que producirán alteraciones en la estructura. El objetivo de la investigación es demostrar que el efecto de la socavación en los suelos finos se da manera reducida comparado con los suelos de grano grueso, en el cual se ve influenciado por la porosidad del medio, produciendo valores de profundidad de socavación diferentes. En la metodología del experimento se adquirieron las variables necesarias para utilizar el método de Laursen y Toch para el cálculo de profundidad de socavación en arena y se aplicó el método de Shen II para suelo arcilloso. Mediante los datos de velocidad del flujo de agua en el cauce y porosidad del suelo, se obtuvo como resultado que la profundidad de socavación en el suelo granular fue de 38.43 mm y el suelo fino de 11.24 mm. Al producirse una obstrucción en el flujo del agua debido a la presencia de una estructura se origina un sistema de vórtices al pie de ella, que da como resultado una de las principales causas de socavación. Los métodos de estudio de este fenómeno son tema de investigación para el desarrollo de procedimientos de cálculos de mayor eficiencia que las establecidas actualmente.

Palabras clave. Caudal, pilas, socavación.

*Autor de correspondencia: nathalie.bunting@utp.ac.pa

Determinación de áreas susceptibles a deslizamientos en el corregimiento de Cerro Punta, provincia de Chiriquí, Panamá

*Tomás Santamaría¹, Tomás Santamaría¹, Deeyvid Sáez**

¹Licenciatura en Ingeniería Geológica, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El corregimiento de Cerro Punta se encuentra en una zona geodinámicamente activa, tanto internamente como externamente. Esto, combinado con las acciones antrópicas, hace que las amenazas a deslizamientos sean recurrentes en esta zona, causando pérdidas de vidas humanas y económicas como ha sucedido en los últimos años. Tomando en cuenta esta problemática se realizó un estudio de áreas susceptibles a deslizamientos aplicando el método de índice de susceptibilidad (LSI) con su respectiva validación. El método de LSI es un modelo estadístico bivariado que consiste en utilizar como datos de entrada un inventario de deslizamientos históricos y una serie de parámetros que condicionan la ocurrencia a los deslizamientos. Utilizando un inventario de 68 deslizamientos con ubicación exacta, se desarrolló un mapa de vulnerabilidad a deslizamientos en la zona de estudio. Del inventario total, 30 se utilizaron para aplicar el modelo estadístico y 38 para validarlo, (23 de estos 38 ocurrieron durante el paso del Huracán ETA). Con el modelo estadístico se analizaron nueve mapas de parámetros elaborados en ArcGIS para conocer el nivel de influencia de cada parámetro, siendo para este caso la proximidad a carreteras el parámetro más influyente. Luego se utilizó la herramienta de superposición ponderada de ArcGIS para realizar el mapa de susceptibilidad de los cuales generó cinco niveles de susceptibilidad. La validación del mapa arrojó un 89.4% de predicción. Este mapa aporta información relevante para la toma de decisiones en gestión de riesgos, planificación urbana en el área de estudios e investigaciones futuras.

Palabras clave. Cerro Punta, deslizamientos, mapa de susceptibilidad, métodos estadísticos bivariado.

*Autor de correspondencia: deeyvid.saez@utp.ac.pa

Diseño de cercas electrificadas para prevenir el hurto pecuario en zonas productivas de Pesé, utilizando paneles solares

*Isabel Apolayo Gil¹, Miladys Sánchez Mela¹, Saúl Quintero², Leomar Acosta**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

²Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, , Facultad de Ciencias y Tecnología Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

Resumen. En este proyecto se describe la realidad que viven nuestros campesinos, debido a los daños que ocasiona el hurto pecuario, por esto nos vimos en la necesidad de buscar una alternativa que se amolde con los precios de mercado, brindando un producto de calidad, para mitigar estos casos en las áreas ganaderas del distrito de Pesé. Por consiguiente, se diseña el prototipo de cercas electrificadas autosustentables acompañadas de un sistema de seguridad, implementando la tecnología de la placa de Arduino y sus componentes generando un sistema de alerta que avise a través de un mensaje de texto indicando "Intrusos en la propiedad". Cuando los sensores de movimientos registren a un intruso en los perímetros previos de la propiedad, dicha información es transmitida de los sensores a las antenas wifi a través de una comunicación inalámbrica, la cual es redirigida al router por medio de cables coaxiales, el funcionamiento de dicho sistema está respaldado por la instalación de sistemas fotovoltaicos que permite la energización del cerco, utilizando un panel solar de 60 watts acompañado de una batería de gel de 12V ofreciendo autonomía en caso de percances climatológicos brindando sus servicios al máximo. En dicha elaboración se contemplan una serie de componentes y materiales tomando en cuenta no generar algún peligro al medio que lo rodea y que aunados a la mano de obra, representa solución viable debido que su costo de inversión no es superior a los 7000 dólares.

Palabras clave. Arduino, cerca eléctrica ganadera, energía fotovoltaica, sistema de seguridad.

*Autor de correspondencia: leomar.acosta@utp.ac.pa

Diseño y control de un robot auto-balanceable de dos ruedas

Xavier Núñez¹, Luis Tejada¹, David Woodley¹, Ricardo Gutiérrez[‡], Milton Ortega^{*}

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

[‡]Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

^{*}Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. Este artículo conlleva el diseño y construcción de un robot capaz de mantener el equilibrio a pesar de constantes perturbaciones en su centro de gravedad. El funcionamiento del robot se basa en un circuito conformado por tres niveles de componentes colocados en vertical, cuyo movimiento se debe a las ruedas acopladas a motores CD debajo del primer nivel. Depende de comandos IDE Arduino que se almacenan en la placa principal, utilizando valores de PID para que el robot pueda buscar un estado estable. Mediante cálculos matemáticos se obtuvieron valores que permiten un funcionamiento óptimo de la planta física, contemplando un análisis en discretizado. El estudio se realizó sobre un sistema inestable por naturaleza, y se necesitó un análisis riguroso de métodos de control para obtener valores que favorecieran el equilibrio del prototipo, es decir, se evaluaron los datos de varias maneras con el fin de buscar el mejor resultado.

Palabras clave. Análisis, discretizado, equilibrio, robot, sistema inestable.

*Autor de correspondencia: milton.ortega@utp.ac.pa

Disminución de accidentes viales mediante la identificación de señales de tránsito a través de visión artificial

*Gabriel Leguisamo¹, Richard Bodmer¹, Deepak Wadhvani¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Las señales de tránsito son cada vez más importantes a la hora de conducir, no solamente para evitar accidentes sino también para respetar a las diferentes personas que están en la vía y manejar de una manera prudente. El presente proyecto otorga una implementación de un prototipo de un sistema identificador de señales de tránsito utilizando visión artificial, el cual es un punto relevante para lograr una comunicación efectiva durante el trayecto vial. En el desarrollo, se utilizaron diferentes herramientas de inteligencia artificial tales como clasificador de imágenes, redes neuronales y también el uso de un Dataset que contiene 42 tipos de señales de tránsito en las categorías de señales preventivas y de reglamentación, de las cuales el modelo deberá aprender a reconocer sus patrones para ser implementado como sistema en tiempo real. Tras el entrenamiento e implementación del modelo se obtuvieron resultados favorables en la detección de señales logrando un sistema prototipo potencialmente útil para apoyar a un conductor a tomar acciones preventivas frente a estas señales.

Palabras clave. CNN, machine learning, OpenCV, señales de tránsito, visión artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Enseñanza de la anatomía humana para primaria mediante software con elementos 3D

*Joseph Figueroa¹, Luis García¹, Alvaro Sánchez¹, María Tejedor**

¹Licenciatura en Desarrollo de Software, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. En muchos centros educativos de Panamá podemos encontrar limitaciones de equipos y recursos en la elaboración de una clase completa, esto provoca que los profesores recurran a utilizar distintos métodos para transmitir la información a los estudiantes, lo cual decidimos enfocar esta investigación planteándonos a confeccionar una alternativa de aprendizaje para que los docentes puedan ayudarse a la hora de impartir sus clases. El objetivo de este proyecto de investigación es desarrollar un *software* que complemente la información que pueden usar los profesores al momento de enseñar a los estudiantes, para que éstos puedan recibir una temática más completa en el área de la anatomía humana. El *software* se enfoca a la enseñanza del cuerpo humano y se realiza aplicando la metodología incremental, a través de dos programas que son Blender, para la confección de la anatomía humana y NeatBeans que se utiliza para la ejecución de éste. De esta investigación se obtiene como resultado una aplicación recibiendo buenos comentarios como herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza.

Palabras clave. Aprendizaje, conocimiento, cuerpo humano, investigación, metodología.

*Autor de correspondencia: maria.tejedor@utp.ac.pa

Fabricación de láminas construidas a base de fibras naturales que absorben humedad

*Ana Leidys Bernal¹, Angélica Chung², Sergio Efraín González³, Nacarí Marín**

¹Licenciatura en Ingeniería Aeronáutica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, , Facultad de Ingeniería Mecánica Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

³, Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. La humedad en términos generales, es la cantidad de vapor de agua que se encuentra en el aire. Uno de los elementos principales del planeta Tierra es el agua, la cual provee sustento alimenticio y un medio de vida para millones de especies, por lo que es esencial para el desarrollo de la vida. El vapor de agua simboliza al gas resultante de un proceso de evaporación, en la que el agua pasa de un estado líquido a uno gaseoso. Para este trabajo, se busca investigar la cantidad de humedad que se logra absorber al mezclar materiales naturales como estopa de coco, almidón de arroz, sal gruesa y un producto artificial como lo es la silica gel, todo esto con el objetivo de comparar elementos naturales y artificiales. Los materiales han sido estudiados a través de un prototipo creado con el fin de medir la absorción de humedad que es capaz de realizar, y comprobados a través de un Arduino Uno.

Palabras clave. Absorción de humedad, humedad, materiales naturales.

*Autor de correspondencia: nacari.marin@utp.ac.pa

Implementación de una plataforma web para la venta de boletos de buses en Panamá

*José Andrés Espinoza¹, Luis Morell¹, Vladimir Villarreal**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Durante muchos años, la forma de utilizar el transporte público, principalmente en el uso de los buses, ha sido muy agotador debido a las largas filas para conseguir un asiento y madrugar para no perder el bus. Conociendo la necesidad presente en Panamá, se pretende resolver esta problemática con una plataforma orientada a mejorar el servicio de transporte, de tal forma que los usuarios puedan realizar la reservación de un viaje, consulte los precios, horarios, rutas y pueda culminar con el pago, dado que el manejo de los procesos transaccionales, actualmente se realiza de forma manual. Por otro lado, la empresa, para llevar un mejor control de los usuarios y a su vez disponer de datos puntuales sobre la utilización de los servicios y la afluencia económica que esta genera, se tiene pensado realizar un proyecto el cual busca mejorar esos procesos implementando un sistema Web como un servicio que brinde un valor agregado a las cooperativas, que tienen a su disposición los buses para las distintas rutas de la región de implementación, de esta forma, se busca aplicar diversas técnicas para la recopilación de información y desarrollo de la aplicación.

Palabras clave. Boleto de buses, plataforma web, venta de ticket online.

*Autor de correspondencia: vladimir.villarreal@utp.ac.pa

Mejora de la compraventa de artículos de segunda mano utilizando un entorno de e-commerce

*Shandy González¹, Elisabeth Köck¹, Vladimir Villarreal**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. Este artículo analiza la comercialización y venta de productos de segunda mano utilizando un entorno de e-commerce. Se describen algunos trabajos relacionados y la importancia de economía circular con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el cuidado del medio ambiente. Después, se realiza el proceso de desarrollo de *software* utilizando la metodología ágil extreme programming dónde se implementan las etapas de planificación, diseño, codificación y pruebas, para crear un prototipo funcional que cumpla con los requerimientos establecidos. Finalmente, se utiliza el método de evaluación heurística para evaluar la usabilidad del prototipo e identificar las mejoras del sistema en trabajos futuros.

Palabras clave. comercio electrónico, segunda mano, wordpress.

*Autor de correspondencia: vladimir.villarreal@utp.ac.pa

Monitoreo preventivo de humo y gases para garantizar el bienestar de adultos mayores utilizando Arduino

*Marie Díaz-Gómez Bravo¹, Lucia Liu¹, Anyel Palacios¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo trata sobre el monitoreo y cuidado del bienestar de adultos mayores usando como recursos la placa Arduino, el sensor de gas MQ-2 y un módulo Bluetooth los cuales se encargan de detectar la presencia de los niveles de gas natural y humo en el ambiente. La resolución del problema está enfocada en crear una aplicación para Android que reciba los valores leídos por el sensor MQ-2 mediante el módulo Bluetooth y este a su vez, envíe una señal de alerta al móvil del usuario indicando el peligro detectado. Se realizaron tres tipos de pruebas utilizando gas de estufa, papel quemado y un asador para demostrar los niveles de detección de gas y humo adecuados, los cuales mostraron resultados bastante útiles para la configuración del sistema.

Palabras clave. Android, Arduino, bienestar de adultos mayores, Bluetooth, gas natural, humo, monitoreo, MQ-2.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Posicionamiento automático de un aerogenerador en dirección al viento

*Angel Hurtado¹, Stephanie Rovira¹, Carlos Hilbert¹, Milton Ortega[‡], Ricardo Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

[‡]Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La energía eólica es fluctuante en su dirección, es decir, si se posiciona una torre eólica estática como normalmente se instalan, el viento no siempre golpeará las aspas del rotor para hacerlo girar, por lo que se plantea que se posicione el rotor de las aspas de la torre eólica en dirección al viento, para que tenga un movimiento más constante para poder responder a toda la energía demandada. Las soluciones que existen a este problema son las siguientes: en Costa Rica con las llamadas turbinas SkyTwister que se posicionan de manera analógica en dirección al viento, mientras que en España el control de orientación realiza esta función utilizando turbinas de tipo "upwind y downwind", sin embargo proponemos una idea que es más efectiva y con menos porcentaje de error debido al cambio de dirección del viento, la cual el prototipo se describe de la siguiente manera: una torre con un giroscopio y otra torre que contenga solo el aerogenerador, eligiendo este planteamiento se obtuvo resultados alentadores, porque se logró posicionar el eje del rotor de las aspas en dirección al ángulo de giro del sensor giroscopio y por consiguiente al viento. El prototipo podría ser dirigido a empresas multinacionales de parque eólicos para así mejorar el desempeño de estos parques, y producir mayor energía para satisfacer la demanda de esta.

Palabras clave. Aerogenerador, aspas, rotor, veletas, viento.

*Autor de correspondencia: ricardo.gutierrez@utp.ac.pa

Propuesta de filtro para el tratamiento de aguas grises, basado en el consumo de agua potable en el hogar

Lorenzo Rodríguez¹, Iveth Fernández¹, Alexandra Alvarado¹, Nicole Valdés¹, Jorge Quijada*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En este artículo se presentan las mediciones realizadas sobre el consumo diario de agua potable en casas unifamiliares, con la finalidad de conocer el porcentaje de aguas grises producidas en distintas partes del hogar, como lavadora, fregadero, ducha y lavamanos; las cuales mediante un adecuado sistema de recolección y tratamiento pueden ser utilizadas por segunda vez en actividades que no requieran agua potable como, el riego de plantas, lavados de carros, limpieza de casa, etc. Partiendo de esta recolección de datos se plantea el modelo de un prototipo que puede ser utilizado en el proceso de filtrado. El filtro propuesto está compuesto de un conjunto de capas de distintos materiales como grava, arena, carbón activado y tela de algodón. Esta idea se basa en comparaciones realizadas de otros diseños existentes actualmente, para realizar uno que sea igual de eficiente, pero que involucre un menor costo, un bajo nivel de mantenimiento y de fácil elaboración en casa.

Palabras clave. Aguas grises, carbón activado, filtración, medición, reutilización.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Propuesta de prototipo de un sistema experto para el diagnóstico mecánico y eléctrico de automóviles

*Alexandra Agudo¹, Víctor Carrión¹, Aaron Delgado¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. El vehículo es un recurso indispensable en la sociedad actual para llevar a cabo las actividades laborales, sociales, de ocio, emergencias, etc. Sin embargo, el mantenimiento del vehículo es fundamental para su funcionamiento. En muchas situaciones nos encontramos imprevistos con el vehículo que pueden ser evitados si se pueden detectar anomalías a tiempo, o en cualquier caso tener un diagnóstico preliminar del problema del vehículo, antes de recurrir a un especialista y evitar grandes costos de reparación. Este documento presenta la propuesta de prototipo de un sistema experto para diagnosticar fallas mecánicas o eléctricas en un automóvil. Este prototipo está pensado para los usuarios que generalmente desconocen acerca del funcionamiento o mantenimiento que necesite su automóvil. Para la construcción del prototipo se ha seleccionado la herramienta VisiRule, al presentar ventajas como el desarrollo de prototipos acelerados. En este trabajo se describe su construcción, la metodología aplicada, los resultados y conclusiones obtenidas.

Palabras clave. Inteligencia artificial, mecánica, sistema experto.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Prototipo de sistema experto para el diagnóstico de enfermedades fúngicas de los cultivos frutales en Panamá

*Dante Della Togna¹, Carmen Tenorio¹, Gerardo Moreno¹, Cristian Pinzón**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Veraguas*

Resumen. Se considera una enfermedad fúngica aquella causada por hongos que afecta a los frutos, hojas y brotes de un cultivo; el diagnóstico rápido de la misma es indispensable para detener la proliferación de la infección, y de esta manera minimizar las pérdidas. Los sistemas expertos emulan la deducción de un experto humano en la solución de un problema concreto siendo de gran utilidad en aquellos problemas que requieren rapidez, precisión y conocimiento en una especialidad determinada. Se presenta un prototipo de sistema experto desarrollado a partir de la herramienta Expert System - Builder Web para asistir a los agricultores panameños en el cuidado de plantaciones frutales de: naranja, sandía, plátano y tomate. El sistema brinda un diagnóstico a partir de las características de las enfermedades presentes en el cultivo. En este artículo se describe la construcción del sistema experto y se presentan los resultados preliminares del proyecto.

Palabras clave. Cultivos frutales, enfermedades fúngicas, prototipo, sistema experto.

*Autor de correspondencia: cristian.pinzon@utp.ac.pa

Sistema automático de cálculo de precios de alimentos mediante visión artificial

*Alberto Dailey¹, Javier Jiménez¹, Issac Murillo¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Tiendas y supermercados obtienen pérdidas a largo plazo por un sistema que muchas veces se equivoca al asignar precios, dando como resultado que los clientes paguen menos por dichos artículos. Este proyecto busca solucionar esta problemática con un sistema capaz de clasificar y pesar una variedad de alimentos a través de inteligencia artificial. Aplicando este último concepto, se puede construir un sistema que identifique alimentos de manera precisa, asignando precios con una mejor precisión y exactitud. A la larga, tanto las cadenas como los clientes se verán beneficiados con una mejor experiencia. Los resultados obtenidos fueron suficientemente convincentes y favorables para apoyar la idea de una tienda inteligente y todos los beneficios que trae consigo implementarla.

Palabras clave. Arduino, automatización, balanza, inteligencia artificial.

*Autor de correspondencia: jose.rangel@utp.ac.pa

Sistema de ajuste de dirección para generadores eólicos implementando un sensor de procesamiento de imágenes

*Romario Pitti¹, Michael Saavedra¹, César Moreno¹, Ricardo Gutiérrez**

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este estudio se presenta el prototipo de un sistema para ajustar la dirección de los generadores eólicos con respecto a la dirección del viento. Se utiliza la herramienta de procesamiento de imágenes como sensor para medir el cambio de la dirección del viento, este cambio de dirección será obtenido de una veleta de viento. Se diseñó un código para poder ajustar la posición del sistema con respecto a la dirección del viento buscando reducir la mayor cantidad de variaciones y perturbaciones en el sistema, para que se logre optimizar la producción de energía de generadores eólicos y aprovechar de la mejor forma el viento que se utiliza.

Palabras clave. Veleta de viento, energía eólica, dirección del viento, procesamiento de imágenes, eficiencia en producción energética.

*Autor de correspondencia: ricardo.gutierrez@utp.ac.pa

Sistema de control de humedad relativa en espacios de almacenamiento de granos utilizando MATLAB y LabVIEW

*Keila Arcia¹, Jorge Fadul¹, Thays Gómez¹, Edwin Collado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. El almacenamiento de los alimentos es de suma importancia para su conservación, ya que de eso depende que conserven su calidad. Es por ello por lo que se deben mantener las condiciones ideales para que los alimentos no sufran daños por humedad alta o baja y cambios bruscos en la temperatura para evitar que se presenten pérdidas. Este documento propone un sistema de control en espacios de almacenamiento de granos que mantiene la humedad en rangos aceptables dependiendo de los requerimientos. El sistema consta de un sensor que genera una señal la cual indica el nivel de humedad interna del espacio de almacenamiento de granos. En este trabajo se presenta el diseño y la metodología necesaria para la confección del sistema, su representación gráfica, diseño visual y operativo. Los resultados mostrados demuestran que el sistema de control responde a los cambios de humedad eficientemente, manteniendo en todo momento el entorno ideal para el almacenamiento de granos.

Palabras clave. Aspersión, calefacción, granos, humedad relativa, tiempo de muestreo.

*Autor de correspondencia: edwin.collado@utp.ac.pa

Sistema de irrigación automático asistido por robot

Ana Cristina Ríos Melgar¹, Andrew Hall Smith², Kenji Contreras Inao³, Danilo Caceres*

¹Licenciatura en Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

²Licenciatura en Ingeniería de Control y Automatización, , Facultad de Ingeniería Eléctrica Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

³, Licenciatura en Ingeniería en Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Las plantas juegan un rol importante en nuestras vidas, trayéndonos bienestar, mejorando la estética del hogar y brindando beneficios como la purificación del aire, por lo que se desea brindarles el cuidado apropiado, especialmente en el riego continuo y adecuado; tarea que se dificulta con la mayor cantidad de plantas que se poseen. Este trabajo propone un sistema de irrigación automático, asistido por un robot que se mueve a lo largo de un jardín, identificando la presencia de plantas, toma mediciones de humedad en cada planta y determina si hay la necesidad de riego o no en cada una, y procede a activar remotamente un sistema de riego que irriga una cantidad de agua apropiada a la planta, según su necesidad. El desarrollo del prototipo se divide en los sistemas que lo incorporan, como el sistema de medición, el sistema de riego, componentes mecánicos del robot y sistema de detección de plantas. Este trabajo brinda la ventaja de no requerir asistencia del usuario, pues puede realizar todas las tareas de manera autónoma y el usuario no debe más que activar el robot para que empiece su recorrido.

Palabras clave. Comunicación inalámbrica, ESP32, ESP-CAM, irrigación, robot, sensor de humedad de suelo.

*Autor de correspondencia: danilo.caceres@utp.ac.pa

Sistema de recolección y distribución de agua de lluvia para huertos residenciales

*Darinel Macías¹, Stephanie Quezada¹, Ricardo Cuan¹, José Rangel**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En el siguiente documento se muestran los diferentes instructivos que han involucrado la decisión de lograr desarrollar un sistema de recolección de agua de lluvia para mejorar la distribución de agua para los cultivos encontrados en diferentes hogares. Se logra detallar los antecedentes del problema como dificultades en almacenar agua de lluvia, distribución eficiente del agua en los cultivos, o riego en diferentes horarios. Con estos problemas se ha determinado la propuesta de recolección del agua proporcionado por las lluvias, con el objetivo de recolectar el agua y distribuirla en los diferentes cultivos de manera automatizada. Debido a esto el alcance de nuestro proyecto serán los individuos que estén realizando un cultivo en sus hogares y deseen mejorar la eficiencia de riego con agua de lluvia. Creando un sistema de recolección y administración del recurso hídrico automatizado, se puede lograr un gran ahorro en cuanto a litros de agua utilizados por día para mantener una planta, minimizando el recurso humano necesario para realizar estas tareas, y al mismo tiempo apoyando los puntos 11 y 13 de la lista de Objetivos de Desarrollo Sostenible proporcionados por la ONU, donde se habla de construir ciudades y comunidades sostenibles y de acciones por el clima.

Palabras clave. Agua de lluvia, Arduino, cosecha de agua, hogares, robótica.

***Autor de correspondencia:** jose.rangel@utp.ac.pa

PROYECTOS EN CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Adaptación en casa de un análisis dosis-respuesta por metformina en cultivo de *Phaseolus vulgaris*

Eduardo Abad¹, Yossimar Arenas¹, Izemith Ortega González¹, Mayte Sánchez¹, Viccelda Domínguez*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El clorhidrato de metformina es un medicamento altamente demandado por la tendencia exponencial de enfermedades por hiperglicemia como lo detalla en su informe la FIC, 48.8 millones de personas en centro y suramérica podrían tener la enfermedad para el año 2040; el ingrediente activo no tiende a bioacumularse y su absorción es de dos a cinco horas, en base a este ingrediente se realizó el proyecto de estudio para el análisis dosis-respuesta del clorhidrato de metformina, con plántulas de *Phaseolus vulgaris*, la cual se desarrolló en dos fases: La primera etapa de germinación y adaptación, la segunda de dosificación con clorhidrato de metformina, en C1=212.25mg/kg, C2 =424.5mg/kg, C3=636.75 mg/kg, C4 =1061.25mg/kg, con tres réplicas y un control con C0=0 mg/kg. Se observó resultados favorables con la concentración dos, tres y cuatro. Con la concentración de 50% de la dosis máxima diaria, los datos más significativos se observaron en el área foliar; variación de pH neutro en la primera semana a alcalino en la segunda, crecimiento continuo en las réplicas con C1, C3 y C4; la metformina favoreció el desarrollo de los plántulas, ya que regula la glucosa que obtienen las plántulas como uno de los subproductos de la fotosíntesis, y se adaptó a las condiciones del medio. Este proyecto se realizó en cuatro provincias, ya que el estudio se dio en tiempos de cuarentena por COVID-19, para realizar dicho ensayo se utilizó materiales de nuestros hogares, ya que con la nueva modalidad de clases virtuales se restringe el acceso a laboratorios y materiales.

Palabras clave. clorhidrato de metformina, ecotoxicología, *Phaseolus vulgaris*.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Análisis de la calidad del agua para consumo a través de parámetros bentónico o macroinvertebrados en la comunidad de los Cedros

*Magali Sánchez¹, Evelyn Rivera¹, Elías Hernández¹, Octavio Ibarra², Hercilia Dominguez**

¹Licenciatura en Saneamiento Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

²Licenciatura en Edificaciones, , Facultad de Ingeniería Civil Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Colón*

Resumen. En el presente documento realizamos un estudio sobre la calidad del agua de una fuente de agua superficial localizada en la comunidad de los Cedros del lago, corregimiento de Ciricito, distrito de Colón, provincia de Colón. A través del análisis, estudio de bioindicadores mejor conocidos como macroinvertebrados acuáticos, los cuales fueron obtenidos en la toma de agua, con el fin de realizar la observación detallada de sus condiciones de vida, familias que pertenecen, abundancia e índice de sensibilidad a la contaminación, en un rango de (1 a 10), donde 1 representa máxima tolerancia a la contaminación y 10 la menor tolerancia a la contaminación. y con esto se puede medir el nivel de calidad de agua que presenta la fuente. se encontraron nueve familias de estos bioindicadores, entre las más dominantes se menciona la familia elmidae (5) y la familia anisoptera (3). En base a los resultados obtenidos del muestreo se puede decir que el nivel de calidad del agua es regular. Este estudio se caracteriza por ser sencillo, menos inversión económica pero confiable a comparación de los análisis físico, químico y microbiológico que son puntuales, pero de más inversión económica.

Palabras clave. Agua, calidad, macroinvertebrados, tolerancia.

*Autor de correspondencia: hercilia.dominguez@utp.ac.pa

Análisis del cambio de temperatura superficial en la Ciudad de Panamá durante la cuarentena total utilizando imágenes satelitales

Luis Méndez¹, Alexander Aguirre¹, Esiquio Iglesias*

¹Licenciatura en Ingeniería Geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este artículo busca analizar el efecto que tuvo la cuarentena total en la temperatura superficial de la ciudad de Panamá. El objetivo primordial recae en reflejar el impacto que tiene la movilidad urbana en los cambios de temperatura superficial a través del uso de imágenes satelitales. Para ello, se procesaron imágenes de diferentes temporalidades por medio del *software* ArcGIS Pro mediante el uso de un modelo de flujo de trabajo el cual permitió automatizar los procesos para que el estudio fuese más eficiente. Con esto se pudo conocer la variación de temperatura superficial en distintos lugares. Esto permitió comprender el rol que juegan las actividades socioeconómicas y el crecimiento de la ciudad en los cambios de la temperatura superficial, sin dejar a un lado la gran repercusión que tienen las zonas verdes como ente regulador. Así se da a relucir el impacto que tuvo una menor incidencia de personas en las calles durante la cuarentena total.

Palabras clave. Cuarentena, imagen satelital, LANDSAT, teledetección, temperatura superficial.

*Autor de correspondencia: esiquio.iglesias@utp.ac.pa

Bioensayo toxicológico de paracetamol en planta terrestre *Phaseolus vulgaris* L. en tiempo de pandemia

Enriqueila Franco¹, Daniela García¹, Julissa Jiménez¹, Iliana Martínez¹, Viccelda Domínguez*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El paracetamol es un fármaco muy seguro, incluso a grandes dosis, pero no es inofensivo. Para ocasionar una intoxicación, tendría que tomarse varias veces la dosis recomendada de dicho medicamento. Por ejemplo, una persona que pese sobre 70 kg tiene que tomar, por lo general, al menos unos 30 comprimidos de 325 mg antes de presentar efectos tóxicos debido a una sola sobredosis. La dosis letal del paracetamol es de 13-25 g. Es importante conocer el riesgo de contaminación por esta sustancia en el medio terrestre utilizando bioensayos toxicológicos, por lo que este artículo plantea el siguiente objetivo: Evaluar la capacidad de la planta *Phaseolus vulgaris* L., frente a distintas concentraciones de paracetamol y observar los efectos que produce este tóxico en cuanto al desarrollo del crecimiento, cambios de color de la hoja, área de las hojas entre otras características durante 15 días.

Se germinaron semillas de *Phaseolus vulgaris* L. durante ocho días. Después se iniciaron los bioensayos con cuatro distintas concentraciones (-75%, -50%, -25% y +25%), $\frac{1}{4}$ de la DL50 seleccionada: 15 g. El estudio presenta cuatro bioensayos, uno para cada concentración, con tres réplicas y una planta control para cada uno. Después de siete días de experimentación las plantas expuestas a mayores concentraciones (-25% y +25%) murieron, sus causas serán analizadas en este artículo. Se recomienda dirigir próximos estudios hacia temas toxicológicos para determinar las afectaciones de otros fármacos a una de las plantas que producen granos de poroto como lo es la *Phaseolus vulgaris* L.

Palabras clave. Bioensayo, *Phaseolus vulgaris* L., paracetamol.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Cálculo de la humedad de los suelos en función del material del envase

*Selena Alain¹, Mónica Domínguez¹, Edgardo Ramos¹, Rodney Delgado**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé*

Resumen. La humedad del suelo es la cantidad de agua almacenada en las grietas del mismo, la humedad del suelo es un concepto esencial ya sea en cultivos intensivos, extensivos, huertos ecológicos, las plantas de una casa y todo aquello que tenga que ver con desarrollo vegetal. Medir la humedad del suelo para su rentabilidad se trata de una variable fundamental en el sector agrícola, por ejemplo, ya que esta agua sirve como disolvente para el transporte de los nutrientes que las plantas precisan para crecer. El siguiente trabajo de investigación trata sobre la variación y mantenimiento del porcentaje de humedad de la tierra en diferentes recipientes de tres distintos materiales. Estos contienen tierra, la cual será sometida al método gravimétrico para medir la cantidad de humedad contenida en los suelos, con el objetivo de averiguar si la humedad de la tierra varía según el tipo de recipiente en el que se encuentre y demostrar, esta manera, cuál de los tres materiales es el más recomendable utilizar en semilleros para los cultivos.

Palabras clave. Humedad, método Gravimétrico, suelo negro.

*Autor de correspondencia: rodney.delgado@utp.ac.pa

Caracterización de residuos sólidos domiciliarios durante la pandemia de COVID-19, fabricación de compost y productos reciclados como apoyo a la economía familiar

Eriann Español¹, Sophia Pittí¹, Adrian Acosta¹, Viccelda Domínguez*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El éxito en la gestión de los residuos sólidos se fundamenta en conocer las características de su generación. En el año 2020, se presentó el fenómeno de la pandemia COVID-19 y hasta el momento no se han encontrado estudios de caracterización de residuos sólidos domiciliarios (RSD). Los objetivos de esta investigación son realizar una caracterización de residuos sólidos a pequeña escala, para entender cuánto cambia la producción per cápita de basura en tiempos de pandemia. También, elaborar dos tipos de abono orgánico que mejoren los huertos caseros y artículos reciclados que sirvan para apoyar a la economía familiar. La metodología usada fue el análisis de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos. Del mismo modo, se llevó a cabo la fabricación de abonos, que mejoraron el rendimiento de algunos cultivos, y materiales reciclables que se pueden utilizar en el hogar y para la venta. Se encontró un aumento en la producción per cápita de residuos de 11.7% con relación al último informe de la OPS y BID. Este estudio muestra un modelo metodológico sencillo para aplicar a nivel domiciliario. Se recomienda continuar este estudio con una muestra de viviendas con diferentes fuentes de ingreso.

Palabras clave. Abono orgánico, caracterización, compostaje, reciclaje, residuos sólidos.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Caudales generados por calzadas rotadas en curvas según sobreelevación de diseño

*Kevin Manuel Castillo Vargas¹, Ashly Lisbeth Marín Pérez¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Esta investigación tuvo como objetivo obtener los caudales generados por dos secciones de calzadas teóricas de pavimento asfáltico (una de dos carriles y otra de cuatro carriles) a lo largo de longitudes de zona variable, es decir, la longitud en la que el pavimento permanece totalmente rotado, y de cómo estos fueron variando a medida que se fue cambiando la sobreelevación de diseño. Para ello se utilizó el Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para realizar los cálculos del tiempo de concentración y el caudal, además para el cálculo de intensidad de lluvia se utilizó el Manual de Requisitos y Normas Generales del Ministerio de Obras Públicas de Panamá. Una vez se obtuvieron estos parámetros se obtuvo el caudal y a su vez con este se pudo calcular la altura mínima de una cuneta de sección triangular, tomando en cuenta únicamente el caudal de la calzada. Los resultados finales señalaron que para ambas secciones los parámetros de intensidad, caudal y altura mínima son proporcionales al incremento de la sobreelevación de diseño.

Palabras clave. Caudal, cuneta, curva, drenaje superficial, intensidad de lluvia, rotación, sobreelevación de diseño, tiempo de concentración.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

Clasificación visual de arcillas expansivas en la provincia de Los Santos, República de Panamá

Santiago Moreno¹, Delybeth Jiménez Castellero¹, Francisco Grajales*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En la presente investigación, se muestran los resultados del efecto de los suelos expansivos en viviendas unifamiliares, en la provincia de Los Santos. El objetivo de este trabajo es el de establecer un procedimiento de clasificación que utilice ensayos visuales y manuales para identificar suelos expansivos. La evaluación visual responde al tipo de falla que ocurra a los distintos elementos de una vivienda. Por lo general, la falla por asentamiento del suelo o por cortante, provoca fisuras en diagonal a 45° en esquinas de paredes, puertas y ventanas. La evaluación manual responde al tipo de suelo sobre el cual yace la edificación. Por lo general, las arcillas con alta plasticidad son indicadoras de suelos expansivos. La clasificación de las muestras de suelo se hizo tomando como base los procedimientos descritos en la norma ASTM D2488. Los resultados muestran que el suelo predominante en el área de estudio es arcilla con aparentes propiedades plásticas. Añadido a esto el recurrente patrón de afectaciones que produce a las viviendas, se puede asumir que presenta un potencial expansivo de desconocida magnitud.

Palabras clave. Suelos, arcilla, expansión, contracción, fisuras, viviendas unifamiliares.

*Autor de correspondencia: francisco.grajales@utp.ac.pa

Detección de la adulteración de la leche mediante sensor óptico

Rubén Ernesto Ventura Girón¹, Yaneris Velásquez Reyes¹, Mitzela Villarreal Guerra¹,
Alfredo Campos*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La adulteración de la leche mediante la disolución con agua es una práctica utilizada actualmente para aumentar su volumen y así reducir los costos de producción, lo cual deriva en una problemática que afecta mayormente a países en vías de desarrollo y es importante mitigar. A raíz de esta situación se realizan investigaciones con el fin de crear una herramienta que permita detectar estas anomalías de manera sencilla y rápida. En este trabajo de investigación se modeló un sensor óptico basado en una película delgada nanométrica de oro utilizando el *software* Matlab 2020, con el cuál se simuló la reflectancia de un haz de luz en función del ángulo incidente en presencia de leche pura y en presencia de leche con distintos porcentajes de dilución en agua. Conjuntamente se realizó un estudio de la determinación del espesor óptimo del sensor para obtener la máxima sensibilidad. Se puede afirmar que, según la data simulada, el sensor muestra alta sensibilidad al detectar pequeñas diluciones de agua, además se obtuvo que el espesor óptimo de la película delgada para aumentar la sensibilidad es de 90 nm. Este trabajo brinda información importante para tener en cuenta a la hora de la construcción de un sensor óptico de este tipo. Además, este sensor es una herramienta muy prometedora, ya que su ejecución tiene como objetivo dar resultados precisos y de calidad.

Palabras clave. Índice de refracción, leche, sensor óptico, simulación.

*Autor de correspondencia: alfredo.campos@utp.ac.pa

Diseño y desarrollo de simulador de un sistema de almacenamiento de energía mediante sensores piezoeléctricos

Angélica Valeska Calderón Esquivel¹, Samantha Ninoshka Ortega Herrera¹, Iveth Moreno*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. En este trabajo, se diseñó y desarrolló un simulador que permite realizar estudios mucho más profundos en los generadores eléctricos por vibraciones piezoeléctricas; para ello se partió del comportamiento mecánico de un cristal piezoeléctrico sencillo. Se modeló matemáticamente su funcionamiento, obteniendo un circuito eléctrico equivalente al comportamiento mecánico de estos cristales, posteriormente haciendo uso de Multisim, se simuló un sistema cosechador de energía básico. Para obtener datos certeros y observar la eficiencia de la simulación es necesario hacer uso de un cosechador de energía por medio de vibraciones de forma física, por lo que se construyó un dispositivo de almacenamiento de energía mediante piezoeléctricos desarrollado en investigaciones anteriores, a fin de garantizar que sea un buen instrumento de medición para la captura de las variables necesarias. Finalmente se determinó la ecuación que relaciona la fuerza aplicada a los cristales, con la tensión a la salida del cosechador, para así poder aplicar estos datos a las simulaciones desarrolladas, y calcular el porcentaje de error que posee el simulador.

Palabras clave. Circuito equivalente, cosechador de energía, Multisim, piezoeléctrico, simulador.

*Autor de correspondencia: iveth.moreno@utp.ac.pa

Disponibilidad de residuos agrícolas en la región de Azuero para ser carbonizados y utilizados como una alternativa sostenible

Sapna Ahir¹, Albelis Riquelme¹, Maritza Cedeño*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Esta investigación se fundamenta en la búsqueda de resultados acerca de la disponibilidad y utilización de residuos agrícolas generados de los cultivos de arroz, maíz, tomate y caña de azúcar en la península de Azuero, con el fin de ser utilizados como biomasa. Se determinó mediante prueba de hipótesis la disponibilidad de los residuos, obteniendo como resultados para el cultivo de arroz aproximadamente el 27.69% es residuos, para el caso del maíz y el tomate es de 10% y 9% respectivamente es residuos y para la caña de azúcar el 13% es residuos. Se revisó literatura que nos demostró que los residuos agrícolas son excelentes como materia prima (biomasa) para la producción de biochar. El biochar posee características que ayudan a retener los fertilizantes lixiviados. Tomando en cuenta esto, se diseñó un esquema de método de retención de fertilizantes lixiviados en cultivos a orillas del río La Villa para darle un uso sostenible a estos fertilizantes, y de esta forma disminuir el impacto de los mismos, ya que comprometen la calidad del agua del río La Villa la cual es utilizada para el consumo humano de la región.

Palabras clave. Biochar, biomasa, fertilizantes lixiviados, residuos agrícolas.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Eficiencia del té de cáscaras de guineo en comparación con el fertilizante químico en plantas de granadilla (*Passiflora quadrangularis*)

Madeline Fernández¹, Rosmely Mariscal¹, Antonio Gómez¹, Rodney Delgado*

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Coclé

Resumen. En la actualidad no se conocen estudios que relacionen y comparen la efectividad de los abonos orgánicos con los químicos en plantas pasiflorácea y donde se indiquen los efectos que hay en el desarrollo de la planta de granadilla (*Passiflora quadrangularis*). Al comparar los sustratos agregando diferentes abonos orgánicos y químicos. Se escogió la granadilla por pertenecer a la familia de la fruta de la pasión, rica en vitaminas y minerales, que tiene muchas propiedades farmacológicas sobre el sistema nervioso y digestivo, además por ser una planta trepadora de rápido crecimiento, lo cual favorece el estudio ya que puede arrojar datos de una forma ligera y confiable. Este trabajo presenta los resultados experimentales del desarrollo (altura del tallo, número de hojas) de la granadilla (*Passiflora quadrangularis*) al aplicarle de forma separada un abono orgánico (té de guineo) en contraste con un fertilizante químico Nutrex 16-32-16-EM (nitrógeno, fósforo, potasio).

Palabras clave. Abono orgánico, comparación, granadilla, fertilizante.

*Autor de correspondencia: rodney.delgado@utp.ac.pa

El cambio climático aumenta la incertidumbre hidrológica en la cuenca del Canal de Panamá

*Dídimo Cruz¹, Víctor Bravo¹, Karelys Barrios¹, Haydee Osorio**

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. El principal recurso socio-económico que posee Panamá viene dado por la explotación de la cuenca del Canal de Panamá. El lago Gatún se utiliza como vía interoceánica para unir los dos océanos y se regula por las precipitaciones que caen en la cuenca hidrológica. El cambio climático ha aumentado el número de eventos climatológicos extremos. En los últimos años los eventos de lluvia intensa y largos periodos de sequias han aumentado y con ello, han afectado el caudal de los afluentes que bañan la cuenca del Canal. El receptor de la cuenca es el lago Gatún que ha sufrido niveles irregulares de agua. El aumento de la incertidumbre hidrológica hace peligrar el correcto funcionamiento de las operaciones del Canal.

Palabras clave. Cambio climático, patrón de precipitación, Canal de Panamá.

*Autor de correspondencia: haydee.osorio@utp.ac.pa

Elaboración de jabones con aceites reciclados para uso industrial y del hogar

Yarelí González¹, Andrea Guerra¹, Yelenis Jaramillo¹, Alma Chen*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El siguiente proyecto es un estudio acerca de la elaboración de jabones a base de aceites reciclados lo cual se logra mediante el proceso de saponificación, además de la debida atención al desarrollo y características importantes al momento de la creación y elaboración. El objetivo principal es aprovechar los aceites de cocina utilizados para que no se vuelvan desperdicios lo cual brinda una oportunidad de obtener beneficios económicos y ambientales. Se partió desde la investigación de métodos utilizados anteriormente en otros proyectos similares para avanzar utilizando diferentes proporciones y tiempos de preparación del producto y poder analizar cuál sería el mejor método de fabricación. Este proyecto ayuda a evitar la contaminación del agua ya que por cada litro de aceite desechado se contaminan aproximadamente mil litros de agua. A partir de la experimentación se obtuvo una cantidad de 628.8 gramos de jabón con un pH alcalino de 11.

Palabras clave. Aceites reciclados, jabones artesanales, saponificación.

*Autor de correspondencia: alma.chen@utp.ac.pa

Energía limpia y sostenible: diseño de un sistema de abastecimiento de agua

*Eritza Ramírez¹, Enzo Fernández¹, Alan Rodríguez¹, Alexis Tejedor**

¹Licenciatura en Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo trata de cómo utilizar energía limpia y sostenible utilizando la energía solar como fuente de alimentación para una estación de bombeo. La finca donde se aplica el sistema cuenta con un terreno de 100 hectáreas, en donde tres hectáreas tienen plantaciones de arroz y el resto está ocupado por 100 cabezas de ganado. En la residencia habitan ocho personas y además se cuenta con seis caballos. El sistema está basado en una bomba centrífuga sumergible colocada en un pozo subterráneo para obtener el agua. Los paneles solares son los encargados de proveer la energía eléctrica necesaria para alimentar la bomba. Los componentes principales del sistema son seis paneles solares, un inversor DC/AC y una bomba centrífuga sumergible. Este tipo de energía limpia y sostenible nos sirve para comunidades rurales o para lugares que están aislados que no tienen agua limpia ni energía eléctrica. Basándonos en datos obtenidos de nuestra investigación, el consumo diario en esta instalación 35.52 m³/día que equivale a 35,520 litros/día.

Palabras clave. Abastecimiento de agua, energía sostenible, paneles solares.

*Autor de correspondencia: alexis.tejedor@utp.ac.pa

Evaluación de efectos dosis respuesta del ácido acetilsalicílico y cafeína en plantas *Phaseolus vulgaris* mediante metodología casera

Didimo Cruz¹, Daniel Suárez¹, Karelys Barrios¹, Juan Carlos Osorio¹, Viccelda Domínguez*

¹Licenciatura en Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El objetivo principal de este estudio propone y desarrolla una metodología casera para la estimación de los efectos dosis respuesta, en plantas *Phaseolus vulgaris* sometidas a diferentes concentraciones de ácido acetilsalicílico y cafeína. Se eligió la especie *Phaseolus vulgaris* principalmente por su rápido crecimiento y por ser una especie de consumo común en Panamá, ya que debido a las restricciones de movilidad de la pandemia se debía trabajar con lo que se tuviera en casa. Desde el punto de vista farmacológico el ácido acetilsalicílico es un ingrediente activo cuyos medicamentos ofrecen una buena tolerancia por el organismo, razón por la cual se han hecho estudios del uso de su compuesto principal en plantas. Por su parte la cafeína es un alcaloide que actúa como inductor de crecimiento vegetal e incluso como reductor del mismo, asociado a efectos alelopáticos. Se ha demostrado que el ácido acetilsalicílico aporta a el incremento en la producción de granos de trigo, mejora la longitud y densidad de las raíces.

La exposición de las plantas a este medicamento, considerando que el compuesto principal es un ácido débil pudo disminuir significativamente el pH de las plantas, los resultados registrados en los días posteriores mostraron evidencias significativas del efecto tóxico del medicamento, mostrando un deterioro considerable en aquellas plantas donde las concentraciones del medicamento eran más altas. La característica física más notable fue el cambio de coloración y la muerte de las plantas.

Palabras clave. Ácido acetilsalicílico, cafeína, *Phaseolus Vulgaris*, tóxico.

*Autor de correspondencia: viccelda.dominguez@utp.ac.pa

Evaluación de la efectividad de un repelente natural de mosquitos con extractos de semilla de Simaba cedron

Analia Moreno¹, Elvis Rojas¹, José Banda¹, Maritza Cedeño*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Un repelente es una sustancia que se aplica en la piel para evitar que un insecto cause picaduras. Los más utilizados por las personas son los sintéticos. Sin embargo, estos pueden causar daños en el ser humano y nuestro ambiente. Por lo anterior, surge la necesidad de crear un repelente efectivo a base de productos naturales como la semilla de cedrón, con el objetivo de evaluar su efectividad al ser aplicado en la piel. Para comprobar lo antes mencionado se realizó un experimento de campo, en donde utilizamos algodones y envases plásticos. El repelente se elaboró utilizando el método de maceración, el cual consistió en colocar 2.61 gramos de semillas de cedrón ralladas junto con 80 mililitros de aceite de oliva extra virgen en un matraz de fondo redondo y dejar reposar la solución por cinco días. Los resultados obtenidos nos indican que el repelente elaborado con semillas de cedrón es efectivo para ahuyentar los insectos, y de esta manera evitar picaduras.

Palabras clave. Maceración, mosquitos, repelentes.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Gasificación como solución de los residuos y generación de energía en Panamá

Ricardo He Zhang¹, Javier Martínez¹, Gonzalo Aranda¹, Anet Herrera*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El fin de este trabajo es el de demostrar una opción alterna a las ya existentes, predominantes y explotadas formas de obtención de energía en el país, como lo son las centrales hidroeléctricas y los combustibles fósiles. Hablamos del aprovechamiento de la gasificación por medio de residuos sólidos urbanos (RSU), con esto no solo se busca llegar a una diversificación de energía más balanceada nacionalmente, sino que se quiere demostrar el impacto ambiental que tendría una central de gasificación basándonos en el estudio del problema existente sobre la abundancia y el crecimiento de manera exponencial de residuos acumulados en los vertederos e incluso nuestros lagos y predios baldíos. Se profundizará de igual manera sobre el proceso de gasificación, los factores que pueden alterar la eficiencia de los ciclos utilizados en este proceso y la demostración de que esta es una forma de obtención de energía limpia, que ayuda a la eliminación y aprovechamiento de RSU a su vez que el proceso no deja como resultados secundarios gases que pueden ser perjudiciales para el ambiente, como ocurre con las centrales de incineración, por último se busca mostrar como Panamá puede llegar a ser un buen candidato para la implementación de estas centrales al igual que nuestro vecino Colombia, específicamente Medellín (de los principales usuarios de esta forma de obtener energía).

Palabras clave. Exergía, dosado relativo, gasificación, residuos.

*Autor de correspondencia: anet.herrera@utp.ac.pa

Hacia urbanizaciones a energía cero en Panamá: Una evaluación numérica optimizada de soluciones bioclimáticas y energéticas

Lissette Lirieth De León Antúnez¹, Miguel Ángel Cedeño Peralta¹, Dafni Mora*

¹Licenciatura en Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Las edificaciones, tanto en su etapa de construcción como de operación, representan un porcentaje significativo en el uso global de energía y en las emisiones de dióxido de carbono, por lo cual, se hace necesario implementar regulaciones de eficiencia energética, tanto a escala individual como a escala de urbanización y ciudad. Así, esta investigación involucra una evaluación numérica de soluciones bioclimáticas y energéticas con miras a lograr urbanizaciones a energía cero (o ZED por sus siglas en inglés) en Panamá. Los objetivos de la investigación se enfocan en identificar los factores que más influyen en el consumo energético, sistematizar las soluciones encontradas y establecer una definición preliminar de ZED para Panamá. A través del análisis de una urbanización en Chitré, Herrera (modelo base) y optimizando las variables con mayor impacto en el consumo energético, se encontró un ahorro del 31%. Finalmente, la inclusión de generación eléctrica solar resultó tal que se logra cubrir el 100% de la demanda, teniendo un balance neto positivo de 325 kWh/m²año que se pueden exportar a otra urbanización o a un sistema de red eléctrica inteligente.

Palabras clave. Clima tropical, edificios a energía cero, eficiencia energética, simulación dinámica.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Inspección del análisis exergético basado en el marco de la sostenibilidad: un caso aplicado a la combustión interna

Mariana Bencid¹, José Delgado¹, Dafni Mora*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Debido a la crisis climática que se vive hoy en día a nivel mundial y con el objetivo de proponer sistemas más eficientes y sostenibles que contribuyan al cumplimiento de los ODS planteados por la ONU, este artículo busca proponer un marco de referencia basado en análisis exergéticos para evaluar la eficiencia y nivel de sostenibilidad de un sistema, específicamente el caso de motores de combustión interna (MCI). A modo de contexto, se provee un breve estado del arte sobre la exergía y principales aportes recientes para el mejoramiento de los MCI basado en exergía. Se definen las ecuaciones necesarias para realizar un análisis exergético, considerando los procesos de combustión y transferencia de calor como fuentes de generación de entropía. De igual manera, se estableció un indicador de sostenibilidad a partir de los balances exergéticos para un sistema. Se aplicaron estas ecuaciones para un caso de estudio de un MCI y se realizaron pruebas con varios tipos de combustibles a modo de comparar su eficiencia, de los cuales el etano (C₂H₆) resultó ser el combustible más eficiente y con mayor nivel de sostenibilidad comparado con los demás. Sin embargo, se obtuvo que las reacciones químicas en general, representan un gran porcentaje de pérdidas en la calidad, así como una amenaza a la sostenibilidad del sistema.

Palabras clave. Combustión interna, eficiencia, exergía, irreversibilidad, sostenibilidad.

*Autor de correspondencia: dafni.mora@utp.ac.pa

Mejoramiento del desempeño térmico de la envolvente mediante el uso de paredes verdes en edificaciones

Ashley Requenéz¹, Daniel Chan¹, Itamar Harris*

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Con el fin de demostrar los beneficios que se pueden obtener al utilizar plantas para cubrir paredes de edificaciones en la mejora del desempeño térmico, se presenta el estado del arte del estudio y el análisis de transferencia de calor de una pared convencional cubierta por hiedra (*Hedera hélix*). Se utilizó el simulador de fenómenos multifísicos COMSOL Multiphysics. 5.5 con el fin de evaluar la variación de la temperatura en la sección transversal de una pared en dos situaciones: capa de hiedra de 0,1 m de espesor en el exterior de una pared de concreto de igual espesor; y el caso de una pared convencional de concreto sin recubrimiento de dicha planta. Bajo las condiciones climáticas Panamá dadas por la estación meteorológica 787955 de la ASHRAE, se obtuvo como resultado que la hiedra ayuda a disminuir la temperatura en el interior de la pared en 5°C. Se concluye que las plantas ayudan a disminuir la transferencia de calor hacia el interior de los edificios ya que estas presentan una baja conductividad térmica. Es preciso realizar estudios posteriores para evaluar el efecto de factores tales como la evapotranspiración y uso de la radiación solar por parte de las plantas para la fotosíntesis.

Palabras clave. Conducción, convección, desempeño térmico, hiedra, pared verde, radiación.

*Autor de correspondencia: itamar.harris@utp.ac.pa

Modelo de predicción de patrones de carga de una flota de autos eléctricos mediante el Modelo Oculto de Márkov

*Raúl Rivera¹, Francisco Arango¹, Ednita González¹, Yessica Sáez**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero*

Resumen. Muchos países han considerado el análisis del comportamiento en términos de carga de una flota de vehículos eléctricos, como un paso importante para su implementación masiva. Panamá ha iniciado una transición hacia la movilidad eléctrica, requiriendo del establecimiento de leyes e infraestructura para su correcta introducción. Con el objetivo de proponer un modelo para la predicción de patrones de carga de una flota de autos eléctricos, utilizaremos el análisis estadístico, las cadenas ocultas de Márkov y el algoritmo de Viterbi para estudiar la evolución temporal de variables relacionadas a los patrones de comportamiento y batería en autos eléctricos. Se obtuvo la secuencia más probable de comportamiento que demuestra que, para la flota de autos eléctricos que solo tienen a su disposición cargadores domésticos, muchos autos permanecen únicamente parqueados durante la mayoría del día, pero fuera de casa; y la mayor demanda de energía por carga de vehículos eléctricos se da durante la noche, entre las 7:00 p.m. y 12:00 a.m.

Palabras clave. Autos eléctricos, Cadenas de Márkov, Estado de carga, Viterbi.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Propuesta para la elaboración de un yogurt bebible de mango (Mangifera indica) enriquecido con péptidos provenientes del hidrolizado del lactosuero

*Keren Luna¹, Ana Almillátegui¹, Eduardo Vega¹, Indira Franco**

¹Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ciencias y Tecnología, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. América Latina en los últimos años presenta un gran crecimiento en el sector lácteo, la industria quesera no se queda atrás, sin embargo, uno de los principales problemas es el poco aprovechamiento del lactosuero -subproducto en la elaboración de queso-, que actualmente es utilizado como alimento para animales; gran parte es desechada a ríos y lagunas lo que provoca un aumento en los niveles de contaminación. Este tiene gran contenido nutricional y capacidades funcionales donde aproximadamente el 90% del calcio de la leche está presente en el suero. A continuación, se propone una alternativa para el aprovechamiento de las proteínas del lactosuero, consiste en un yogurt bebible saborizado con mango, que a su vez sea enriquecido con proteína de suero, añadido mediante un hidrolizado de proteína en una proporción de 800mg/250 g de producto, que supone un contenido final de proteína de 7- 8g por porción de 250ml, que representa entre un 14-17% del VDR de proteína otorgándole la clasificación de buena fuente de proteína. Este producto no solo tendrá un buen perfil nutricional, sino que además de ser un producto clásico y pertenecer a la dieta de todos los grupos de edades, aficionados de la salud y la nutrición o aquellos que solo disfruten de una golosina saludable; el comportamiento del mercado de productos caracterizados por su alto contenido proteico añade valor a la investigación y desarrollo de esta bebida pues se tiene un pronóstico de crecimiento para esta industria tanto a nivel regional como global.

Palabras clave. Calcio, proteínas del suero, suero, WPC, yogurt bebible.

*Autor de correspondencia: indira.franco@utp.ac.pa

Variación de diámetros en tuberías de drenaje debido a cambios en el uso de suelo

*Yarlenis Castellón¹, Jonathan Rodríguez¹, Alexis Sánchez¹, Jorge Quijada**

¹Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En el siguiente artículo se pretende determinar cómo varían los diámetros comerciales de las tuberías de concreto para el drenaje en carreteras producto de cambios en el uso de suelo. Para la realización de este proyecto experimental se tomaron en cuenta distintos conceptos ingenieriles aplicados al diseño del drenaje transversal en carreteras. Para determinar el caudal de diseño se empleó el método racional, expresión que relaciona el coeficiente de escorrentía, área de la cuenca e intensidad de lluvia que a su vez depende del tiempo de concentración que varía dependiendo de las características geográficas de la cuenca. En este análisis se mantienen constantes las siguientes condiciones: la longitud del cauce, la diferencia de elevación y la pendiente de la tubería, con el objetivo de que los cambios en los diámetros resulten de la variación del coeficiente de escorrentía en cuatro cuencas de diferentes áreas. Los resultados del análisis se presentan en gráficos donde se observa la variación de los diámetros, resaltando el cambio de los diámetros comerciales. Basado en los gráficos se realizaron recomendaciones de diámetros comerciales óptimos tomando en cuenta los valores del coeficiente de escorrentía indicados por Ministerio de Obras Públicas.

Palabras clave. Coeficiente de escorrentía, diámetro comercial, uso de suelo.

*Autor de correspondencia: jorge.quijada@utp.ac.pa

PROYECTOS EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANÍSTICAS

Análisis de la generación de aguas grises en los hogares y evaluación de sistemas de tratamiento

Lía Gómez¹, Melvin Moreno¹, Markelys Vargas¹, Maritza Cedeño*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Las aguas grises son efluentes residuales que proceden de las actividades domésticas, como lavar la ropa, uso de lavamanos, lavar platos y uso de ducha, sin embargo, se suelen desperdiciar por lo general en casi todos los hogares, sin conocer su impacto directo al ambiente. Por tal motivo, esta investigación es realizada con el propósito de analizar la generación de las aguas grises dentro de los hogares, evaluar distintos tipos de sistemas tratamiento y, además definir alternativas económicas. Algunas de las variables medidas para realizar la estimación son: el consumo de lavadora, baño (ducha), lavamanos (cepillado de dientes, lavado de cara/manos, afeitarse), fregador en litros/día. Para determinar la generación en el proceso de fregado, se procedió a calcular una estimación del tiempo mediante muestras de tiempo de fregado en diferentes hogares, dando como resultado un aproximado de 7.64 minutos. La generación de agua en el fregador y el baño (ducha) representan el 85% del agua gris consumida en un hogar. Con la aplicación de las alternativas se espera obtener un ahorro significativo en el gasto de agua potable para un sector geográfico específico del distrito de Chitré, Herrera donde la estimación de la generación de agua resultó en 7,669.20 \$/año.

Palabras clave. Aguas grises, agua potable, consumo, reutilización.

*Autor de correspondencia: maritza.cedeno@utp.ac.pa

Análisis del manejo de los desechos plásticos domésticos en Panamá

Luz Navarro¹, Isaacs Hurtado¹, Lilia Muñoz*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. El nivel de desechos sólidos que producimos los seres humanos se ha acelerado de manera exponencial en las últimas décadas. En Panamá no se están implementando propuestas suficientemente eficaces en resolver o mitigar este problema. La gestión inadecuada de los desechos sólidos contribuye en gran parte a la contaminación de los suelos, océanos, playas y ríos perjudicando el desarrollo económico, la salud de los seres vivos y la vida en el planeta. Este estudio brinda una base de diagnóstico del estado en que se encuentra la concientización y actividades relacionadas al manejo de los desechos plásticos domésticos en Panamá. En esta investigación se incluyen apartados destinados a determinar los conocimientos, acciones, razones, preferencias y dificultades que viven las personas al manejar sus residuos plásticos. Debido a que se prevé un aumento poblacional, provocando así un aumento en la generación de los desechos, es necesario identificar la situación y dificultades actuales con el fin de desarrollar programas para una gestión más eficiente de estos desechos.

Palabras clave. Análisis, contaminación, desechos plásticos, reciclaje, reutilización.

*Autor de correspondencia: lilia.munoz@utp.ac.pa

Estudio de factores de riesgos ergonómicos presentes en la educación a distancia

Leonardo Zurdo¹, Carla Mojica¹, Emili Araúz¹, Evidelia Gomez*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

Resumen. En esta investigación se presenta un estudio sobre la identificación de riesgos ergonómicos que están presentes en ambientes de trabajo y estudio en la educación a distancia, a causa del virus SARS-COV-2 el cual causo la pandemia de COVID-19. En Panamá a inicios del mes de marzo del año 2020, las autoridades universitarias de Panamá desarrollaron un plan de contingencia para facilitar las clases a distancia a nivel nacional. Tanto docentes como estudiantes, trataron de crear espacios de trabajo en sus residencias para realizar sus actividades antes, durante y después de clases.

Para el desarrollo de este estudio, se levantó un marco de referencia, de docentes y estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, utilizando una encuesta que permitiera conocer e identificar aquellos factores de riesgo ergonómico presentes. Los resultados obtenidos lograron identificar que los principales factores son: riesgo músculo-esqueléticos y ambientales. Por no contar con el espacio, mobiliario y factores físicos (iluminación, ruido, temperatura) adecuados, originando molestias y afectaciones a la salud.

Palabras clave. Educación a distancia, ergonomía, factores, riesgo.

*Autor de correspondencia: evidelia.gomez@utp.ac.pa

Estudio del problema de la interferencia entre redes wifi por la sobreposición de canales

*Krismack Bouch¹, Karen Juárez¹, Jonathan Ortiz¹, José Mendoza Avile**

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro*

Resumen. El objetivo de este estudio es analizar el problema de la interferencia entre redes wifi por la sobreposición de canales. La investigación posee un enfoque cualitativo, diseño no experimental y tipo de estudio descriptivo. La metodología para la recogida de datos se basó en realizar pruebas de campo veinte (20) residencias ubicadas en el corregimiento de Changuinola, con servicio de internet fijo por contrato y con routers inalámbricos wifi. El método escogido fue utilizar aplicaciones en diferentes dispositivos para evaluar el comportamiento de cada una de las redes wifi. Se utilizaron tres aplicaciones para medir el comportamiento de los canales: Speedtest, Wi-Fi Analyzer y Netspot. Se demuestra y aprueba la hipótesis de la investigación: la sobreposición de canales es la influyente del problema de la interferencia entre redes wifi. Los equipos de nueva generación traen algoritmos mejorados para administrar los canales y evitar las interferencias por la sobreposición de canales. Actualmente muchos usuarios adquieren router inalámbricos de bajo costo, que no traen buenos administradores de canales y con una sola red de 2,4 GHz, la cual están bastante saturada. Se les recomienda a los usuarios a seguir actualizándose y consultado antes de adquirir equipos, además de utilizar la red 5 GHz.

Palabras clave. Ancho de banda, canales, comunicación, frecuencias, interferencia, redes wifi.

*Autor de correspondencia: jose.mendoza@utp.ac.pa

Evaluación de las acciones del gobierno que causan el incremento de la deuda pública en la República de Panamá a causa del COVID-19

Alicia Barroso¹, Diana Fung¹, Karina Chung¹, Rosiveth Ruiz¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La deuda pública compone una forma de obtener recursos financieros por medio del estado o cualquier otro poder público y se surge normalmente a través de emisiones de títulos de valores en los mercados locales o internacionales y, mediante préstamos directos de entidades como organismos multilaterales, gobiernos, etc.[1] En el siguiente estudio, realizado en los primeros cinco meses del año 2020 busca señalar los factores que influyen en el aumento de la deuda pública, para así evaluar cuanto fue ese impacto en nuestro país durante la pandemia. Para lograrlo se utilizaron la base de datos presentado por el Ministerio de Economía y Finanzas, posteriormente estos datos recolectados fueron analizados en Minitab y Excel, y se establecieron la relación entre las variables. Por consiguiente, podemos concluir que el fondo asignado a la entrega de bolsas de comida, los bonos solidarios solicitados no tuvieron un impacto significativo en la deuda pública. En cambio, los gastos y préstamos solicitados durante la pandemia del COVID-19 tuvieron un impacto un poco más significativo, y con respecto a la caída de los ingresos corrientes durante la pandemia podemos concluir que a medida que los ingresos corrientes disminuyen la deuda pública aumenta, por lo tanto, podemos decir que tiene una relación inversamente proporcional.

Palabras clave. COVID-19, deuda pública, ingresos corrientes, préstamos.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Evaluación del teletrabajo y emprendimiento de los jóvenes en Panamá

*Fidel Martínez¹, Nicole De Freitas¹, Enith González**

¹Licenciatura en logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En este artículo se proporciona información acerca de la evaluación del teletrabajo y emprendimiento de los jóvenes en Panamá, enfocándose principalmente en los jóvenes a nivel de bachillerato, estudiantes universitarios o personas que hayan tenido experiencia de laborar o estén laborando actualmente. El estudio incluye a jóvenes entre los 15 a 30 años que manifiestan ese interés por emprender y de adaptarse a los nuevos cambios que las tecnologías de la información ofrecen. La población objeto de este estudio pertenecen al rango de edad anteriormente mencionado, a quienes se le aplicará encuesta, y así tener información directa acerca de qué realmente piensan y opinan los jóvenes panameños acerca del tema.

Palabras clave. Brote de COVID-19, comportamiento humano, comportamiento organizacional, emprendimiento, jóvenes, logística, Panamá, teletrabajo, trabajo en casa.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Huertos urbanos comunitarios: escalón hacia el desarrollo sostenible

*Melanie Fong¹, Valeria Carreño¹, Karina García**

¹Licenciatura en Ingeniería geomática, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. La COVID-19 impactó las fragilidades del mundo más allá del ámbito de salud. Panamá es un país que no pasa desapercibido por estas afecciones. El desempleo, el hambre y la pobreza son algunos de las circunstancias que incrementaron, como la región metropolitana del país donde habitan dos tercios de la población total, demandando mayores recursos. La recuperación económica tras la pandemia es la oportunidad de combatir las desigualdades y las problemáticas sociales, y desarrollar una sociedad sostenible. Para ello, los huertos urbanos son una alternativa que proporciona soluciones ambientales y sociales. En la actualidad, su uso es amplio en países de tercer mundo y su efectividad es parte de la historia y desarrollo de dichos países. Mediante el uso de ARGIS y revisión bibliográfica de artículos y fuentes oficiales proponemos un plan de implementación de huertos urbanos comunitarios para los distrito de Panamá y San Miguelito para amortiguar los impactos negativos de la pandemia de la COVID-19. Esta propuesta resalta por la integración de las comunidades y gobiernos local, comercialización de los productos del huerto y la instalación de estos en espacios públicos; para lograr beneficios ambientales, económicos y alimentarios sostenibles en el tiempo.

Palabras clave. Agricultura sostenible, autosuficiencia, desarrollo sostenible, huertos urbanos, recuperación COVID-19.

*Autor de correspondencia: karina.garcia@utp.ac.pa

Impacto de las clases virtuales en la educación de estudiantes de pregrado de la Facultad de Ingeniería Industrial durante el COVID-19

Renata Rivera¹, Lya Gutierrez¹, Jessica Solís¹, Rita Araúz*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. En la educación la crisis sanitaria mundial por el COVID-19 representa la transformación del sistema educativo tradicional presencial a un sistema educativo totalmente virtual, lo cual es un salto tecnológico emergente pero necesario para la continuidad de la preparación profesional. En este artículo se analizaron los efectos de las clases virtuales en la formación académica con el fin de dar recomendaciones y sugerencias que aporten al desarrollo de una nueva metodología de enseñanza-aprendizaje virtual capaz de otorgar al estudiante los conocimientos requeridos para su crecimiento académico, se diseñó una herramienta de medición basada en un cuestionario compuesto por preguntas relacionadas al grado de satisfacción del estudiante con la preparación académica virtual medida por una escala Likert en el cual se conoce el grado de conformidad del encuestado. Los resultados de los datos obtenidos indican que el nivel del aprendizaje virtual se encuentra en un punto regular donde se considera que la modalidad virtual debe ser diferente a la presencial sin embargo los estudiantes en su mayoría se encuentran moderadamente satisfecho con las clases virtuales. Finalmente, en esta nueva modalidad influyen numerosos factores como el acceso tecnológico de los estudiantes, la metodología del cuerpo docente, entre otros que aportan al desarrollo de esta.

Palabras clave. Aprendizaje, beneficios, clases virtuales, COVID-19, desventajas, distanciamiento social, educación, efectos, estudios, ingeniería industrial, metodología, pregrado, productividad, virtual.

*Autor de correspondencia: rita.arauz@utp.ac.pa

Influencia del estrés, la ansiedad y la depresión en el rendimiento académico de estudiantes del Centro Regional de Panamá Oeste de la Universidad Tecnológica de Panamá

*José Fajardo¹, Jorge Romero¹, Gabriel Aguilar¹, Francisco Cedeño¹, Lineth Alaín**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. Muchos factores contribuyen a aumentar los casos de bajo rendimiento entre los estudiantes universitarios. Se percibe que, entre estos, existen problemas y trastornos mentales que perturban la atención, y el desempeño dentro de clase. Esto provoca la necesidad de contar con evidencia que exponga el efecto que tienen estas patologías en los estudiantes. Este estudio de tipo descriptivo, correlacional, y de enfoque cuantitativo se enfoca en la influencia que el estrés, la ansiedad, y la depresión pueden generar en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Con este fin, se utilizó una muestra de 318 estudiantes no consultados de la Universidad Tecnológica de Panamá – Centro Regional de Panamá Oeste – de los cuales se estudiaría sus resultados ante la prueba DASS-21; utilizada como instrumento de confianza por su característica evaluativa y adecuadas propiedades psicométricas. Los resultados indican que un sector minoritario del estudiantado universitario se ve influenciado por situaciones de estrés y de bajo estado anímico; obteniendo que, dentro de los casos de mayor compatibilidad con las patologías, el estrés tiene mayor incidencia en la salud mental de los encuestados; con un 23% del total de la muestra, seguido de la depresión y la ansiedad con 18% y 12%, respectivamente. Asimismo, la mayor cantidad de estudiantes dentro de estos conjuntos (59% en ansiedad, 50% en depresión, y 42% en estrés), cuentan con un índice académico de rango regular, indicativo de una influencia ligeramente negativa sobre el rendimiento académico, mas no gravemente debilitante como se planteó en la hipótesis de nuestro estudio.

Palabras clave. Ansiedad, estrés, estudiantes, dass-21, depresión, rendimiento académico, universidad.

*Autor de correspondencia: lineth.alain@utp.ac.pa

Las mejores estrategias de ventas para la sobrevivencia de las MIPYMES, ante la crisis económica causada por el COVID-19

Gabriel Dimares¹, Ana Vega¹, Carlos Navarro¹, Diana Desgrenger¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. La propagación global del COVID-19 y la adopción de medidas de confinamiento, para atenuar sus efectos sobre la salud pública en Panamá, afectó significativamente las actividades económicas y el desarrollo financiero de las empresas, poseyendo un mayor impacto en las MIPYMES dado su tamaño y vulnerabilidad, puesto que el comportamiento de una MIPYME se basa en establecer sus prioridades, asentadas en las necesidades del día a día. Para preservar la continuidad de sus actividades y aumentar la capacidad de recuperación de las MIPYMES, es necesario establecer estrategias de ventas, que permitan conseguir buenos resultados económicos y que contribuyan al crecimiento de las empresas. Dado que el objetivo principal de esta investigación fue determinar las estrategias de ventas que permitan la rotura de las barreras entre el mundo físico y digital, se identificó que las estrategias más sobresalientes son la digitalización, atención al cliente y los programas de compensación, debido a su impacto en el comportamiento de compra de los consumidores.

Palabras clave. crisis económica, estrategias de ventas, micro-empresa, mediana empresa, pequeña empresa.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

PROYECTOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

Diseño de un dispositivo para el monitoreo remoto no invasivo en pacientes con COVID 19, que se encuentren en aislamiento domiciliario

Paola Fuentes¹, Pedro González¹, Lissette Peña¹, Yessica Sáez*

¹Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. Durante los últimos meses, el mundo se ha visto afectado por el descubrimiento de un nuevo coronavirus llamado *COVID-19*, el cual produce síntomas leves o críticos en la salud de las personas que lo contraen. Debido a su facilidad de contagio, se ha convertido en una crisis de salud pública, donde Panamá no escapa de esta situación, siendo alarmante el incremento de contagios y fallecimientos diarios. La utilización de la tecnología en el área de la medicina beneficia no solo al paciente; si no también al personal sanitario encargado, permitiéndoles obtener datos más precisos de la evolución de las personas afectadas. A pesar de esto, no se ha encontrado en Panamá un dispositivo que ayude a los pacientes con *COVID-19* que se encuentran en aislamiento domiciliario. Por esta razón, el objetivo de esta investigación se centra en el diseño de un dispositivo de monitoreo remoto que ayude al profesional de la salud a darle un mejor seguimiento a los pacientes positivos de *COVID-19*, que se encuentran en aislamiento domiciliario, evitando que el mayor número de pacientes ingresen a la sala de cuidado intensivos. El diseño propuesto utiliza biosensores que son colocados en diferentes zonas del cuerpo y, dependiendo del parámetro a sensar, se obtienen las señales que van a ser procesadas por un microcontrolador y posteriormente se envían al enrutador a través de su conexión a internet. Las simulaciones arrojaron resultados muy similares a los que se obtendrían de manera física. Se recomienda continuar con la investigación y realizar el prototipo físico para ayudar no solo a los pacientes con *COVID-19* si no también a otros pacientes que necesiten monitoreo remoto de manera continua.

Palabras clave. Aislamiento domiciliario, *COVID-19*, instrumentación biomédica, sensores biométricos, sistema remoto.

*Autor de correspondencia: yessica.saez@utp.ac.pa

Impacto de la educación virtual en los estudiantes de la UTP en tiempos de pandemia

Juan Chang¹, Leyla Magallón¹, Mónica Ureña¹, Julio García¹, Nicole Barria*

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. El siguiente estudio fue realizado en la Universidad Tecnológica de Panamá Campus Víctor Levi Sasso, con el objetivo principal de examinar el nivel de estrés por el cual están pasando los estudiantes de esta casa de estudio con la implementación de clases virtuales durante el periodo de cuarentena a raíz de la pandemia causada por la COVID-19. Actualmente, esta sede de la universidad cuenta con 15,232 estudiantes matriculados, de los cuales se encuestaron a 375, quienes pertenecen a las seis facultades que conforman la universidad. Los datos fueron analizados por medio del programa estadístico Minitab, y luego de obtener los resultados, logramos concluir que el nivel de estrés de los estudiantes si ha sido afectado por la implementación de las clases virtuales.

Palabras clave. Clases virtuales, COVID-19, educación, estudiantes universitarios, nivel de estrés.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Introducción al análisis comparativo de tecnologías emergentes para la refrigeración portátil de vacunas

*Harold Frankowski¹, Jair Meneses¹, Jorge Menchaca¹, Itamar Harris**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. La refrigeración portátil de vacunas ha sido foco de estudio y desarrollo tecnológico debido a los requerimientos de la cadena de frío de las vacunas desde su almacenamiento hasta el momento de su aplicación. Llevar a cabo este proceso con bajo consumo energético y de manera sostenible, ha propiciado el estudio y desarrollo de diversas tecnologías innovadoras, basadas en técnicas de refrigeración tanto activas, como pasivas. En este estudio se presenta el estado del arte de las principales técnicas de enfriamiento consideradas en el desarrollo de los más recientes sistemas de refrigeradores portátiles para vacunas; siendo estas el uso de celdas Peltier como técnica activa y la aplicación de materiales de cambio de fase a lo interno del sistema, como técnica pasiva de enfriamiento. Finalmente, se presenta la simulación de un refrigerador portátil basado en el uso de materiales de cambio de fase (tetradecanol y dodecanol con grafito expandido), a manera de estudio preliminar comparativo de la factibilidad de ambas técnicas, bajo mismas condiciones operativas y medioambientales. Bajo condiciones climáticas de Panamá, se obtuvo de manera que el sistema simulado era capaz de mantener una temperatura entre 2°C y 8°C, durante aproximadamente 18 horas.

Palabras clave. Celda Peltier, material de cambio de fase, refrigeración portátil, vacunas.

*Autor de correspondencia: itamar.harris@utp.ac.pa

Logística del almacenamiento y distribución en el sector farmacéutico del distrito de Panamá

*Ana Raquel Sánchez B.¹, Karol Denisse Ríos¹, Enith González**

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. Este artículo presenta la situación actual de las empresas farmacéuticas establecidas en el distrito de Panamá y el impacto de la pandemia COVID-19 en los procesos logísticos, distribución y almacenamiento de sus productos y servicios. Las farmacias han tomado un papel importante en el suministro de medicamentos, vacunas y otros insumos durante la pandemia, por lo que muchas de ellas, han optado por implementar herramientas digitales que le faciliten continuar su funcionamiento. Algunas han incorporado la digitalización de inventarios y rastreo de pedidos; alentando a los clientes a enviar pedidos de recetas y otros productos de forma electrónica, permitiéndoles a las farmacias desarrollar procedimientos, que cuiden la salud de sus clientes y a su vez incrementen sus ventas disminuyendo el uso de papel a través de herramientas tecnológicas. Estos cambios han representado un impacto en la cadena de suministro, mejorando la calidad de sus servicios, a través de la adopción de un sistema más cercano al cliente y diversificado en zonas donde no existía una farmacia, permitiendo cumplir con los requerimientos del distanciamiento social.

Palabras clave. Almacenamiento, cadena de suministro, digitalización, distribución, farmacia, tecnologías RTLS.

*Autor de correspondencia: enith.gonzalez@utp.ac.pa

Manejo de Mascarillas y Guantes Durante la Pandemia COVID-19, por los Estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Jose Ortíz¹, Ginella Chávez¹, Yuleisi Ríos¹, Vanessa Valdés*

¹Licenciatura en Saneamiento Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

*Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro

Resumen. La pandemia del COVID-19 además de ser un problema de salud pública, ha desencadenado una serie de problemas ambientales y económicos a nivel global, y debido a la actual crisis, la población ha tomado como medida de precaución la utilización de mascarillas quirúrgicas, generando problemas ambientales por el uso desmedido y mala disposición final de estos materiales sanitarios de un solo uso. Esta investigación presenta como objetivo evaluar el manejo de las mascarillas y los guantes durante la pandemia COVID-19, por los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Bocas del Toro. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta y el instrumento el cuestionario, el cual fue contestado por setenta y dos estudiantes. Los resultados evidencian que con mayor frecuencia se utilizan mascarillas higiénicas o quirúrgicas, diseñadas generalmente para ser de un solo uso, mientras que una pequeña parte de los encuestados afirmó que utilizaba mascarillas de tela, confeccionadas generalmente de forma casera. Cabe destacar que el 23.6% utilizan más de siete mascarillas no reutilizables por semana, mientras que el 37.5% de cuatro a siete veces por semana, mientras que la tasa de uso de menos de tres veces por semana es de 38,9 %. Por otra parte, el 79.2% de los estudiantes indicaron no haber usado guantes de látex, el 2.8% de la población aseguró que usaba de cuatro a siete pares a la semana y el 18.1% confirmó que usa menos de tres pares a la semana. De igual forma, el 30.6% aseguró clasificar la basura en casa, pero a pesar de este proceso, no existe un plan de recolección municipal que involucre la recogida selectiva de la basura con su tratamiento final.

Palabras clave. contaminación, disposición final, guantes de látex, mascarillas desechables, pandemia COVID-19.

*Autor de correspondencia: vanessavvs@gmail.com

Manifestaciones en la salud mental de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, frente a la pandemia causada por el COVID-19

*Eingelle Barraza¹, Lineth Gordón¹, Grace Mitre¹, Nicole Barria**

¹Licenciatura en Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

**Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso*

Resumen. En la lucha contra la epidemia del Coronavirus (COVID-19), los estudiantes pueden experimentar problemas de salud mental tales como estrés, ansiedad y síntomas depresivos. El propósito principal de este estudio es analizar los niveles de estrés, ansiedad y depresión de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, durante la pandemia causada por el COVID-19. Para lograrlo, se evaluaron al azar a 375 estudiantes de diferentes carreras de ingeniería de la Universidad Tecnológica de Panamá. Se les aplicaron adaptaciones de la Escala de estrés percibido (EEP), Inventario de Ansiedad de Beck e Inventario de Depresión de Beck, adicional a la información general requerida para la obtención de los datos.

Palabras clave. Ansiedad, COVID-19, depresión, estrés, salud mental.

*Autor de correspondencia: nicole.barria@utp.ac.pa

Prototipo A.N.M.P.L.A. No más personas perdidas por Alzheimer

*Jorge Terreros¹, Rodrigo Vejarano¹, Emérita Alvarado**

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

**Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste*

Resumen. El objetivo de este proyecto es crear una aplicación que haga uso de una alarma a distancia para las personas con Alzheimer, permitiendo ubicar o localizar a estas personas. Según la OMS reconoce la demencia como una prioridad de salud pública. A nivel mundial se estima que 50 millones de personas padecen esta enfermedad. En Panamá, esta población va en aumento. Para el año 2019, se registraron aproximadamente 40 mil panameños que sufrían de esta condición; por lo cual se tomó la idea de desarrollar un dispositivo que les brindase apoyo. Actualmente, este dispositivo cumple con la función de alarma a distancia por medio de bluetooth. Se desea implementar la función de GPS en el dispositivo por lo cual aún sigue en desarrollo para brindar un mejor apoyo a las personas con Alzheimer.

Palabras clave. Alarma, Alzheimer, ANMPLA, Bluetooth, GPS.

*Autor de correspondencia: emerita.alvarado@utp.ac.pa

Prototipo de un sistema de monitoreo para paciente en aislamiento domiciliario por COVID-19, utilizando Internet de las Cosas

Carlos Miranda¹, Moisés Quintero², Luiyiana Perez*

¹Licenciatura en Redes Informáticas, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

²Licenciatura en Desarrollo de software, , Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Azuero

Resumen. En este artículo se presenta los resultados del desarrollo de un prototipo de un sistema de monitoreo para pacientes en aislamiento domiciliario por COVID-19, utilizando internet de las cosas. Para el desarrollo del prototipo se utilizó una metodología en cascada e ingeniería de *software*, con un enfoque de investigación aplicada, que consistió en localizar un dispositivo, a través de acceso remoto SMS. El dispositivo consta de una antena GPS, una tarjeta SIM 808 alimentado por una tarjeta Arduino Uno. Se tiene una Raspberry Pi conectado a un módulo SIM 900 que funciona como servidor, que envía un mensaje de texto al Arduino Uno conectado a módulo SIM 808 (cliente). El estudio consistió en validar la funcionalidad de la comunicación de los dispositivos y recoger los datos, que son almacenados en una base de datos en la nube, y mostrados en una aplicación web restringida por privilegio de usuario. Esta información muestra la localización del dispositivo, indicando su movilidad, a través de Google Maps, también se cuenta con un módulo de alerta, que envía notificaciones por correo, cuando el dispositivo sale del rango establecido, este prototipo tiene la finalidad de ser utilizado para paciente en aislamiento domiciliario, pero puede ser modificado para diferentes utilidades de geolocalización.

Palabras clave. Aislamiento, geolocalización, internet de las cosas, python, sistema de monitoreo.

*Autor de correspondencia: luiyiana.perez@utp.ac.pa

Prototipo luz de esperanza

Litzzy Fuentes¹, Gabriel Gómez¹, Emérita Alvarado*

¹Licenciatura en Ingeniería de Sistemas y Computación, Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

*Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Panamá Oeste

Resumen. Más de mil millones de personas viven en todo el mundo con alguna discapacidad; de ellas, casi 200 millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento. En Panamá, son más de 83,500 panameños quienes, por diversos motivos, padecen alguna discapacidad visual y 52,197 con discapacidad motora según el censo del año 2000. Estos panameños, entre hombres, mujeres y niños, son diagnosticados con ceguera (baja visión) o discapacidades motoras.

Prototipo Luz de Esperanza, es un proyecto diseñado para personas con discapacidad visual y motora, en donde el usuario podrá tener acceso a múltiples herramientas o instrumentos del hogar o en su entorno, por medio de un brazalete táctil con reconocimiento de voz, brindándoles mayor comodidad, seguridad e independencia al momento de realizar diversas actividades diarias que comúnmente se les dificulta, buscando reducir el riesgo de posibles accidentes.

Palabras clave. Baja visión, brazalete táctil, discapacidad, independencia, tecnología.

*Autor de correspondencia: emerita.alvarado@utp.ac.pa

Retos emergentes de movilidad en la Zona Paga 5 de Mayo durante la pandemia del COVID-19

Gillian Cedeño¹, Laura Wong¹, Naerobis Arosemena¹, Nuvia Martez*

¹Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

*Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Metropolitano Víctor Levi Sasso

Resumen. Este artículo presenta la reciente problemática, en el transporte público colectivo, en la ciudad de Panamá durante la pandemia del COVID-19, buscamos estudiar las posibles causantes que han generado dificultad para la utilización del servicio en la zona de abordaje de buses de la 5 de mayo, la cual presenta alta demanda desde antes de la pandemia por ser un lugar céntrico; ya que es un lugar de mucha concurrencia, actualmente se tienden a aglomerar personas en espera de su bus. Elaboramos un artículo investigativo de tipo cualitativa, exploratoria y explicativa en su desarrollo, en su diseño es no experimental transversal tipo descriptiva, levantado con la información aportada por los usuarios de metro bus y algunos colaboradores que laboran en la zona de abordaje mencionada. Aplicamos el uso de dos encuestas (cada una dirigida a su respectivo grupo) como herramienta de medición, a la cual 21 usuarios y cuatro colaboradores participaron, aportando su opinión en el panorama actual respecto a la movilización y bioseguridad en la instalación de esta zona de abordaje. De los resultados concluimos que no hay varias causalidades para la generación de aglomeración de personas, una siendo la falta de un abastecimiento en rutas principales (Tumba Muerto y Transísmica) principalmente en horas de alta demanda (2:00 pm – 6:00 pm) suelen esperar de 10 a 45 minutos y entre mayor el tiempo de espera más se acumulan los usuarios, además de la inseguridad que sienten los usuarios por la falta de rigurosidad de las medidas por parte de la empresa.

Palabras clave. aglomeración de personas, coronavirus, COVID-19, pandemia, salud pública, transporte público colectivo.

*Autor de correspondencia: nuvia.martez@utp.ac.pa

Smart Cleaning Box

*Joshua Otero¹, Michell Hernández¹, Marck González¹, Rony Caballero**

¹Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí

**Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Centro Regional de Chiriquí*

Resumen. La tecnología va avanzando al pasar de los años, y es nuestra decisión si avanzamos con ella para brindar soluciones. El problema sanitario en que nos encontramos actualmente a consecuencia de la pandemia por el *COVID-19*. En este artículo tiene como objetivo el diseño de una herramienta de desinfección automatizada para las compras realizadas en el supermercado, y los accesorios que se utilizan. Se plantió un diseño innovador donde aplicamos la luz UV-C y el amonio cuaternario para la desinfección de esta forma todo el proceso se hace por medio de un sistema de control de lazo cerrado.

Palabras clave. Arduino, automático, *COVID-19*, sistema inteligente, ultravioleta.

*Autor de correspondencia: rony.caballero@utp.ac.pa