

Propuesta de suplemento al título para el programa de Ingeniería en Mecánica Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá

Aránzazu Berbey-Álvarez¹

Jessica Guevara-Cedeño²

Humberto Álvarez³

João Pedro Pêgo⁴

¹⁻³ *Universidad Tecnológica de Panamá*
Panamá

⁴ *Universidade do Porto*
Portugal

En este capítulo se presenta una propuesta de suplemento al título para la carrera de Ingeniería en Mecánica Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá. Se realiza una revisión documental sobre suplemento al título europeo de 18 estados miembros de la Unión Europea, y a 3 estados extracomunitarios cuyos suplementos al título se encuentran en inglés, español, francés y portugués como parte del marco de referencia. Posteriormente, se realiza una recopilación de la información necesaria que se encuentra dispersa, para cada una de las secciones correspondiente a la propuesta de suplemento al título para la carrera. Luego se realiza un análisis sobre los beneficios de la implementación de esta documentación de carácter oficial y las fechas que cerraría. Finalmente, se presentan las conclusiones y las líneas de investigación futura.

¹ Contacto: aranzazu.berbey@utp.ac.pa

² Contacto: jessica.guevara@utp.ac.pa

³ Contacto: humberto.alvarez@utp.ac.pa

⁴ Contacto: jpego@fe.up.pt

1. INTRODUCCIÓN

El suplemento al título europeo es un documento que acompaña al título y su finalidad es proporcionar información adicional y suficiente de cara a la transparencia internacional y el justo reconocimiento académico y profesional de las cualificaciones (diplomas títulos, certificados, etc.). Está diseñado para describir la naturaleza, nivel, contexto y rango de los estudios seguidos y completados con éxito por la persona a quien se menciona en el título al que este suplemento acompaña.

Debe evitarse los juicios de valor, posibles equivalencias o sugerencias de reconocimiento. Deben completarse todas las secciones, y en caso contrario explicar los motivos por lo que no se ha hecho. El suplemento al título tiene una estructura básica definida por el Consejo Europeo. La estructura básica para títulos de grado (licenciatura) y maestría corresponde a: datos indicativos del titulado, información sobre la titulación, información sobre el nivel de la titulación, información sobre los contenidos y resultados obtenidos, información sobre la función de la titulación, información adicional, certificación del suplemento e información sobre el sistema de educación superior (Gomez y Rodriguez, 2015, 2019; Council of Europe and UNESCO/CEPES, 2021; The system of Austrian Higher education, 2021; National commission for further and higher education, 2016; Europass, 2005; University of Nottingham, 2021).

2. MÉTODO

1. La autora líder finaliza con éxito el curso en línea: *Academic Recognition: Promoting student exchange between Europe and Latin America*, ofrecido por la Universidade do Porto (Universidade do Porto, 2021, 2021a).
2. Se revisan la estructura y los lineamientos generales para la elaboración de suplementos al título tanto de títulos de grado como de maestría (Gómez y Rodríguez, 2015, 2019). Una muestra de esta estructura se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Estructura básica del suplemento al título (Gómez y Rodríguez, 2015, 2019; Council of Europe and UNESCO/CEPES, 2021; The system of Austrian Higher education, 2021; National commission for further and higher education, 2016; Europass, 2005; University of Nottingham, 2021)

Apartado	Contenido
1 Datos indicativos del titulado	1.1 Apellidos y 1.2 Nombres 1.3 Fecha de nacimiento 1.4 Número de identificación
2 Información sobre la titulación	1.2 Nombre de la titulación 1.3 Principales campos de estudio de la titulación 1.4 Nombre y estatus de la institución que otorga el título 1.5 Nombre y estatus de la(s) instituciones(es) que imparten el programa. 1.6 Lengua(s) utilizada(s) en la docencia y evaluación
3 Información sobre el nivel de la titulación	3.1 Nivel de titulación 3.2 Duración oficial del programa 3.3 Requisitos de acceso
4 Información sobre los contenidos y resultados obtenidos	4.1 Modalidad de estudio 4.2 Requisitos del programa 4.3 Descripción del programa 4.4 sistema de calificación 4.5 Calificación global del titulado
5 Información sobre la función de la titulación	5.1 Acceso a estudios posteriores 5.2 Objetivos de la titulación
6 Información adicional	6.1 Información adicional 6.2 Fuentes de información adicional
7 Certificación del suplemento	7.1 Fecha de expedición 7.2 Nombres y firmas de los firmantes 7.3 Cargo de los firmantes 7.4 Sello oficial de la universidad expedidora
8 Información sobre el sistema de educación superior	En este apartado se explica el sistema de educación superior, sus leyes, componentes e incluye esquemas gráficos que indican las relaciones entre los niveles.
Anexo I. Expediente académico	Información relativa al apartado 4.3 Descripción del programa Información relativa al apartado 6.1 información adicional

3. Se realiza una ampliación documental con respecto a los tres modelos vistos en el curso en línea *Academic Recognition: promoting student exchange between Europe and Latin America* ofrecida por la Universidade do Porto (2021, 2021a). Esta ampliación documental corresponde a la selección de modelos de suplementos al título europeo de 18 estados miembros de la Unión Europea y 3 estados extracomunitarios (Indonesia, Turquía y Reino Unido) cuyos suplementos al título se encuentran en inglés y sus respectivas lenguas de origen: español, francés, portugués, italiano, alemán etc. como parte del marco de referencia (Tabla 2)

Tabla 2. Resumen tabular de los modelos de suplementos al título

Institución	Título	1	2	3	País
Universidad Santiago de Compostela	Graduado en Matemáticas (Universidad de Santiago de Compostela, 2015)		x		España
Universidad de Valladolid	Grado en estudios ingleses (Universidad de Valladolid. Grado en estudios ingleses, 2018)		x		España
Deggendorf Institute of Technology	Bachelor of Engineering Media information Technology (Deggendorf Institute of Technology, 2014)			x	Alemania
Mittuniversitetet MID Sweden University	Degree of Bachelor of arts (Mittuniversitetet MID Sweden University, 2020)		x		Suecia
University of Zagreb	Master in electrical engineering and information Technology (University of Zagreb, 2011)			x	Croacia
Aristotle university	Postgraduate degree (Aristotle university of the Faculty of sciences. School of Biology, 2012)			x	Grecia
Högskolan Dalarna	Bachelor of Science (Högskolan Dalarna, 1999)		x		Suecia
Universidade Lusófona	Licenciatura em gestão de empresas (Universidade Lusófona, 2021)		x		Portugal
Universität Innsbruck	Bachelor Economics and management (Universität Innsbruck, 2011)		x		Austria
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne	Bachelor Economics and management (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne, 2005)		x		Rep. Checa
Medical University "Prof. Paraskev stoyanov-Varna"	Master in medicine (Medical University "Prof. Paraskev stoyanov-Varna," 2006)			x	Bulgaria
Letterkenny Institute of Technology	Bachelor of Business Studies (Letterkenny Institute of Technology, 2012)		x		Irlanda
Ghent University	Master of electromechanical-Main subject control engineering and automation (Ghent University, 2019)			x	Bélgica
TallinUniversity	Master of Arts in Social Science (Tallinn University. Republic of Estonia, 2010)			x	Estonia
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Administración general del Estado)	Técnico en atención sanitaria (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2003)	x			España
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Administración general del Estado)	Técnico superior en comercio internacional (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, n.d.)	x			España
Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Administración general del Estado)	Técnico en alojamiento (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 1998)	x			España
AgroTechParis	Ingénieur Agronome. Master (AgroParisTech, 2012)			x	Francia
Università di Pisa	Dottore (Università di Pisa, 2010)		*		Italia
Wageningen University	BSc Public Health and Society (Wageningen University, 2010)		x		Holanda
Wittenborg University of Applied sciences	Master (Wittenborg University of Applied sciences, 2020)			x	Dinamarca
Lut University	Master of Science (Lut University, 2021a)			x	Finlandia
Norwegian University of Science and Technology	Bachelor of art history (Norwegian University of Science and Technology, 2013)		x		Noruega
Lut University	Bachelor of Science (Technology) (Lut University, 2021)		x		Finlandia
University of Thessaly	Bachelor of primary education (University of Thessaly, 2012)		x		Grecia
Instituto Politecnico de Bragança	Master diploma supplement (Instituto Politecnico de Bragança, 2020)			x	Portugal
Instituto Politécnico de Bragança	Licenciatura em informática de Gestão (Instituto Politecnico de Bragança, 2021)		x		Portugal
Estados extracomunitarios					
MEF University	Bachelor´s degree business (MEF University, 2021)		x		Turquía

Robert Gordon Univesity	Bachelor of Science (Engineering) (Robert Gordon Univesity, 2015)	x	Escocia
Institut teknologi bandung	Bachelor of Science (Institut teknologi bandung, 2018)	x	Indonesia
1: Técnico superior; 2: Licenciatura(grado); 3: Maestría; * Doctorado			

4. Se seleccionó la carrera de ingeniería en mecánica industrial por ser la carrera de ingeniería con mayor número de créditos de la Universidad Tecnológica de Panamá (Universidad Tecnológica de Panamá, 2016, 2021, 2021a) y porque uno de los co-autores es egresado de ella y catedrático en la Facultad que la imparte.
5. Posteriormente se realiza una recopilación de toda la información necesaria para cada una de las secciones correspondiente para la elaboración de la propuesta de suplemento al título para la carrera de ingeniería en mecánica industrial (Universidad Tecnológica de Panamá, 2016, 2021, 2021a).
6. Luego se realiza una recopilación de elementos externos a la institución tales como: Constitución Política de Panamá, Ley N°52 (La Asamblea Nacional de Panamá, 2015), Decreto Ejecutivo 539(Ministerio de Educación de Panamá, 2018), Ley No. 17 de 1984, Estatuto Universitario de la Universidad Tecnológica de Panamá (Universidad Tecnológica de Panamá, 2019), modelo educativo de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP, 2013) y las leyes para el ejercicio de la profesional de ingeniero mecánico industrial con su respectiva idoneidad (República de Panamá, 1959; Gobierno Nacional de Panamá, 1982).
7. Los autores realizan una comparación de la propuesta de suplemento al título para la carrera de ingeniería mecánica industrial con el modelo establecido por los estados miembro de la Unión Europea (Gómez y Rodríguez, 2015, 2019; Council of Europe and UNESCO/CEPES, 2021; The system of Austrian Higher education, 2021; National commision for further and higher education, 2016; Europass, 2005; University of Nottingham, 2021) se recogen las observaciones y se proceden a realizar los ajustes en la propuesta.
8. Se presentan las conclusiones y líneas futuras de acción.

3. RESULTADOS

A continuación, se presenta el desarrollo de la propuesta del suplemento al título para la carrera de licenciatura en Ingeniería en Mecánica Industrial (Universidad Tecnológica de Panamá, 2016, 2021, 2021a) de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá.

1. Datos identificativos del graduado
 - 1.1 Apellidos: Álvarez Alfonso
 - 1.2 Nombres: Encarnación de las Mercedes
 - 1.3 Fecha, Lugar y país de Nacimiento: noviembre 16, 1997, Chiriquí, Panamá
 - 1.4 Documento de identidad/ Identification number: 4-xxx-xxxx
2. Información sobre el título
 - 2.1 Nombre del título y título conferido: Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial, Licenciada en Ingeniería Mecánica Industrial
 - 2.2 Título nacional. Aprobado por el consejo académico en reunión extraordinaria N°10/2003 del 14 de noviembre de 2003 con modificación en reunión N °1 del 2006 del 10 de febrero de 2006. Y modificación en sesión ordinaria N° 03 -2008 del 11 de JULIO de 2008. Modificación en reunión N° 03 -2010 (extraordinaria) del 6 de mayo de 2010. modificación en reunión extraordinaria N °4-2010 del 2 de agosto del 2010. Modificación en reunión extraordinaria N° 04 - 2010 del 2 de agosto de 2010. Modificado en Consejo Académico en sesión N° 04 -2014 del 8 de agosto de 2014. Modificación en consejo académico en N°04 - 2014 del 8 de agosto de 2014. Modificación en la sesión ordinaria N° 10 -2015 de 16 de octubre de 2015.Vigente a partir del verano del 2016
 - 2.3 Carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

- 2.4 Principales campos de estudio del título: Ingeniería mecánica, Ingeniería Industrial
Nombre y estatus de la institución que otorga el título (en idioma original): Universidad Tecnológica de Panamá, Universidad Pública (estatal).
- 2.5 Nombre y estatus de la institución que imparten el programa (en idioma original). Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Panamá
- 2.6 Lenguas utilizadas en la docencia y evaluación: español, inglés

3. Información sobre el nivel del título

- 3.1 Nivel del título: El nivel de licenciatura del sistema de educación superior panameño, es decir el título de grado. se corresponde con el nivel 6 del Marco Europeo de Cualificaciones, siendo sus siglas originales en lengua inglesa EQF.
- 3.2 Duración oficial del programa: 5 años, 10 semestres, 245 créditos americanos.

4. Requisitos de acceso: Los requisitos de ingreso para los estudiantes de primer ingreso y de estudiantes que hayan cursado estudios a nivel superior son los siguientes:

4.1 Estudiantes de primer ingreso (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021):

- Aprobar las pruebas de ingreso: Prueba de Aptitud Académica PAA.
- Presentar la prueba Psicológica.
- Asistir y aprobar el curso Pre-Cálculo y Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria. Los estudiantes extranjeros deben dirigirse primero a la Secretaría General o la Secretaria Académica del Centro Regional para entregar los requisitos de ingreso para extranjeros en la Universidad Tecnológica de Panamá.

Estudiantes que han cursado estudios a nivel superior (Universidades nacionales o extranjeras):

- Solicitar el ingreso por convalidación por medio de una carta dirigida al Secretario General de la Universidad Tecnológica de Panamá.
- Solicitar la convalidación hasta 30 días antes del periodo de matrícula.

Documentos que debe entregar el estudiante de primer ingreso para matricularse:

- Dos (2) copias de la cédula, por ambos lados, (carné de migración o pasaporte vigente si es extranjero) o certificado de nacimiento si no es mayor de edad.
- Dos (2) copias del diploma de secundaria (debe traer el original para confrontar las copias).
- Original y una (1) copia de los créditos completos de la escuela secundaria. Si son créditos del extranjero debe presentar el original y dos (2) copias y la Certificación de Reválida expedida por el Ministerio de Educación (presentar original y dos (2) copias).
- A los extranjeros que se le asignó número de estudiante, deben presentar la Constancia de Admisión para Estudiantes Extranjeros emitida por Secretaría General.
- Dos (2) fotos tamaño carné.
- Dos (2) copias de las pruebas de PAA.
- Dos (2) copias del Certificado de Mención Honorífica si es estudiante becado por la Universidad Tecnológica de Panamá.

Nota importante: Estos documentos se entregan en la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería Industrial o en la Secretaría Académica de los Centros Regionales.

5. Información sobre el contenido y los resultados obtenidos

- 5.1 Modalidad del estudio: Presencial: De manera complementaria, la Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con un conjunto de plataforma virtuales de educación superior tales como: campus virtual UTP (DIGITED, 2021), e-campus (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021b) y plataforma contingente.
- 5.2 Requisitos del programa: El estudiante debe completar los créditos americanos del programa de estudios de la siguiente manera (Tabla 3).

Para los cursos de grado y pregrado (licenciatura y técnico) la hora de clase tiene una duración de 45 minutos. El sistema de créditos que rige la Universidad Tecnológica de Panamá es el que reconoce por periodos académicos el número de horas de créditos de contacto. Un crédito de para los cursos de grado y pregrado corresponde a 16 horas de 45 minutos cada una. El sistema de

créditos de la Universidad Tecnológica de Panamá está basado en horas de contacto profesor-estudiante, indistintamente de la modalidad o plataforma utilizada para el proceso enseñanza aprendizaje.

Tabla 3. Distribución de las asignaturas por tipo de acuerdo con el plan de estudios

Asignaturas	Cantidad	Créditos americanos	Porcentaje
Fundamentales (básicas)	18	70	28.58
Obligatorios	45	166	67.75
Electiva	1	3	1.22
Trabajo de graduación	2	6	2.45
Totales	64	245	100%

Para una definición más detallada del perfil del egresado (resultados del aprendizaje) del programa de Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial se presentan los siguientes componentes: 1) Funciones del profesional, 2) Habilidades o destrezas, y 3) valores y actitudes (Universidad Tecnológica de Panamá, 2021).

Funciones del profesional:

- Diseñar, operar, evaluar y mantener sistemas mecánicos y de producción de bienes y servicios.
- Promover el desarrollo y adecuación de tecnologías que conllevan a una producción limpia de bienes y servicios.
- Tomar decisiones para la planeación y evaluación de proyectos de modernización tecnológica, considerando todos los factores que favorezcan el desarrollo de la organización y sus objetivos.
- Diagnosticar, analizar y solucionar problemas en su área de competencia.
- Gestionar la cadena de suministro de recursos para la producción de bienes y servicios.
- Diseñar y administrar programas de mantenimiento de maquinarias, equipo e instalaciones.
- Diseñar o mejorar sistemas de seguridad e higiene industrial en la organización.
- Supervisar, inspeccionar y dirigir la instalación de obras mecánicas en industrias y empresas de servicios entre otras.
- Asesorar a las organizaciones en las áreas de su competencia.
- Valorar el impacto ambiental y social de las actividades involucradas en su profesión.

Habilidades o destrezas: La habilidad se conceptualiza como la capacidad de un individuo para adquirir o crear, con cierto grado de entrenamiento, un conocimiento. En tanto, la destreza se considera un tipo de habilidad para realizar actos motores complejos con cierta facilidad y precisión. La siguiente es la lista de cualidades requeridas por el Ingeniero Mecánico Industrial para el buen desempeño de su profesión:

- Capacidad de síntesis
- Desarrollo de la mentalidad analítica
- Capacidad de respuesta ante el cambio
- Tener enfoque de procesos
- Creatividad e innovación
- Habilidades para la expresión oral, escrita y corporal
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma
- Habilidades para trabajar bajo presión
- Asumir responsabilidades, tomar decisiones
- Voluntad para cooperar
- Habilidad para trabajar independientemente
- Capacidad para trabajar en equipo
- Habilidad para resolver problemas en forma integral
- Habilidad en el uso de herramientas informáticas
- Adaptabilidad
- Capacidad de liderazgo
- Capacidad para trabajar y lograr metas comunes
- Capacidad para el manejo de herramientas y máquinas

- Capacidad para utilizar instrumentos de medición y trazo
- Habilidades espaciales (dimensión, distribución)

Valores y actitudes: Los valores son creencias acerca de lo que es verdadero o falso, importante o no importante que se conservan o apoyan consistentemente. Las actitudes son proposiciones evaluativas positivas o negativas, respecto a personas, objetos o acontecimientos. Reflejan nuestra opinión sobre algo, son aprendidas y duraderas. Los siguientes valores y actitudes son deseables de desarrollar en el perfil académico profesional de la carrera de Ingeniería Mecánica Industrial. Ética profesional, Equidad, Honestidad, Integridad, responsabilidad, Proactividad, Sensibilidad social con respecto al ser humano, a la patria y al medio ambiente, Liderazgo, Mejora continua, Autoestima, Motivación para mantenerse actualizado y fortalecer su desarrollo profesional, Calidad humana, Empatía y Lealtad.

6. Descripción del programa

Fecha de la finalización completa de los estudios conducentes al título: Fecha de graduación: 30/03/2021. Asignaturas básicas (Tabla 4).

Tabla 4. Resumen tabular de las asignaturas básicas de la carrera de ingeniería mecánica industrial

II año	Segundo semestre	Nota	Créditos	Puntos	Requisitos	Idioma	Observaciones
0623	Tecnología mecánica	A	4	12	8890	Español	
III año	Primer semestre						
8443	Estadística I	A	4	12	7988	Español	
III año	Segundo semestre						
8444	Estadística II	A	4	12	8343	Español	
3943	Mecánica de fluidos II	B	4	8	7128	Español	
3060	Seguridad e higiene ocupacional	A	3	9		Español	
IV año	Primer semestre						
3057	Estudio del trabajo	B	5	10	3060	Español	
7223	Investigación de operaciones I	A	4	12	8321	Español	
0400	Gestión de control de calidad	A	4	12	8444	Español	
8531	Ingeniería económica	A	4	12	0239	Español	
IV año	Segundo semestre						
8534	Mercadeo de productos industriales	B	4	8	8444	Español	
8870	Turbomáquinas	A	4	9	3943	Español	
7451	Transferencia de calor	A	4	12	7139	Español	
V año	Primer semestre						
8563	Administración financiera	A	4	12	8531	Español	
3055	Formación de emprendedores	A	3	9	0239,3020	Español	
V año	Segundo semestre						
8539	Aire acondicionado y refrigeración	B	4	8	3943	Español	
7908	Plantas de potencia	B	4	8	7139	Español	
0497	Formulación, Evaluación y gestión de proyectos	A	4	12	8534, 8536	Español	
7907	Procesos y equipo de combustión	A	4	12	7139	Español	
Totales			67	189			

Asignaturas obligatorias (Tabla 5)

Tabla 5. Resumen tabular de las asignaturas obligatorias de la carrera de ingeniería mecánica industrial

I año	Verano	Nota	Créditos	Puntos	Requisitos	Idioma	Observaciones
0130	Pre-cálculo	A	4	12	Aprobar programa preuniversitario	Español	
0104	Seminario de inducción a la vida estudiantil universitaria		0		Aprobar programa preuniversitario	Español	
I año	Primer semestre						
7107	Química general para ingenieros	B	6	6	0104	Español	
3015	Programación de computadoras I	A	4	12	0104	Español	
7987	Cálculo I	A	5	15	0104,0130	Español	
3016	Idioma I (Español)	A	3	9	0104	Español	

3020	Administración	A	3	9	0104	Español
I año	Segundo semestre					
7988	Cálculo II	A	5	15	7987	Español
8322	Calculo III	A	4	12	7987	Español
8319	Física I (Mecánica)	A	5	15	7987	Español
3018	Idioma II (Inglés)	A	3	9	0104	Inglés
8890	Dibujo lineal y mecánica asistido por computadora	B	5	10	3015	Español
II año	Primer semestre					
8320	Física II (Electricidad y magnetismo)	B	5	10	8219	Español
0709	Ecuaciones diferenciales ordinarias	A	5	15	7988	Español
8442	Métodos numéricos	A	4	12	3015, 8322	Español
2677	Estática	A	4	12	7988	Español
0210	Comportamiento organizacional y administración de personal	A	4	12	3020	Español
0239	Contabilidad y control de costos	B	3	6	Cursar II año	Español
II año	Segundo semestre					
8321	Matemáticas superiores para ingenieros	A	5	15	0709	Español
7896	Mecánica de materiales	B	5	10	0709,2677	Español
3024	Sistemas eléctricos	B	4	8	8320	Español
2680	Dinámica	B	4	8	2677	Español
8532	Economía aplicada	A	4	12	3020,7987	Español
III año	Primer semestre					Español
7128	Mecánica de fluidos I	B	4	8	2680, 8321	Español
7123	Termodinámica	A	4	12	8320,8321	Español
7125	Diseño de elementos de máquinas I	B	4	8	0623,7896	Español
7897	Ciencia de los materiales I	A	4	12	7107,7896	Español
7215	Dinámica	A	4	12	2680,8321	Español
III año	Segundo semestre					Español
7134	Diseño de elementos de máquinas II	A	4	12	7125	Español
7900	Ciencias de los materiales II	A	4	12	7897	Español
7139	Termodinámica II	A	3	9	7123	Español
IV año	Primer semestre					
3961	Instrumentación y control	B	4	8	7215,8320	Español
0241	Metodología de la investigación	A	4	12	8444	Español
IV año	Segundo semestre					
8533	Mantenimiento industrial	B	3	6	3020	Español
3059	Ingeniería ambiental	A	3	9		Español
7230	Investigación de operaciones II	A	4	12	7223	Español
IV año	Verano					
0482	Prácticas en empresas	A	1	3	Haber aprobado cuarto año completo	Español
V año	Primer semestre					Español
7906	Diseño de sistemas térmicos y fluidicos	B	4	8	7451	Español
3063	Legislación laboral y comercial	A	4	12		Español
8538	Instalaciones eléctricas industriales	B	4	8	3024	Español
8718	Tópicos de geografía e historia de panamá	A	2	6		Español
V año	Segundo semestre					Español
3067	Ética profesional	A	2	6	3063	Español
3069	Planificación	A	5	15	7230	Español
	Totales		165	428		

Asignaturas optativas: La carrera no tiene asignaturas optativas.

Trabajo de graduación (Tabla 6).

Tabla 6. Resumen tabular de asignaturas correspondiente al trabajo de graduación para la carrera de ingeniería mecánica industrial

V año	Primer semestre	Nota	Créditos	Puntos			
7653	Trabajo de graduación I	A	3	9		Inglés	Convalidada
V año	Segundo semestre						
7654	Trabajo de graduación II	A	3	9	Haber matriculado trabajo de graduación I	Inglés	Convalidada
Totales			6	18			

Asignaturas cursadas en otras universidad, panameña o extranjera, en programa de movilidad de estudiantes (Tabla 7).

Tabla 7. Resumen tabular de asignaturas relativas a prácticas y a la movilidad internacional del estudiante

IV año	Verano	Nota	créditos	Puntos	Requisitos	Idioma	
0482	Prácticas en empresas	A	1	3	Haber aprobado cuarto año completo	Español, inglés	Autoridad del Canal de Panamá
V año	Primer semestre	Nota	créditos	Puntos			
7653	Trabajo de graduación I	A	3	9		Inglés	University Colleague Dublín Irlanda
V año	Segundo semestre						
7654	Trabajo de graduación II	A	3	9	Haber matriculado trabajo de graduación I	Inglés	University Colleague Dublín Irlanda
Totales			7	21			

7. Sistema de calificación

- 7.1 El año lectivo de la Universidad Tecnológica de Panamá se divide en dos periodos regulares llamados semestres. Durante las vacaciones o receso académico podrán ofrecer cursos intensivos de verano. Cada período tiene una duración de 16 semanas de clases o su equivalente. Para los estudios de postgrado los cursos pueden estar divididos en módulos y las asignaturas que se dictan en estos, son equivalentes en duración y créditos a los que se dictan en periodos semestrales.
- 7.2 Para los cursos de grado y pregrado (licenciatura y técnico) la hora de clase tiene una duración de 45 minutos, para los estudios avanzados (postgrado, maestría) la hora tiene una duración de 55 minutos.
- 7.3 El sistema de créditos que rige la Universidad Tecnológica de Panamá es el que reconoce por periodos académicos el número de horas de créditos. Una (1) hora de crédito corresponde a: Una (1) hora de clase o de seminario por semana o un periodo de dos (2) horas o tres (3) horas semanales de laboratorio (comprobación y demostración de los conceptos teóricos), o a un periodo de dos (2) a cuatro (4) horas semanales de Práctica de Taller o de Campo (aplicaciones prácticas y desarrollo de destreza manual y otros similares).
- 7.4 Las calificaciones semestrales se asignan de acuerdo con el promedio de los puntos que haya obtenido el estudiante en cada asignatura (trabajo en clases o en laboratorio si los hay, asistencia, pruebas parciales y el examen semestral) según la escala de la Tabla 8.

Tabla 8. Escala de evaluación de las asignaturas e índice académico

Puntaje obtenido	Nota	Significado	Equivalencia de índice
De 91 a 100	A	Sobresaliente	2.50 a 3.00
De 81 a 90	B	Bueno	1.75 a 2.49
De 71 a 80	C	Regular	1.00 a 1.74
De 61 a 70	D	Mínima de promoción	
Menos de 61	F	Fracaso	

- 7.5 El índice de carrera es el promedio general de las calificaciones obtenidas por el estudiante en una carrera determinada; asimismo el índice de postgrado es el promedio de todas las calificaciones obtenidas por el estudiante en un programa de postgrado y para calcularlos se da un valor numérico a las siguientes letras: A equivale a 3; B a 2; C a 1; D y F a 0. El índice de la carrera o de postgrado permite conocer el estatus académico del estudiante y determina su permanencia en una carrera o programa de postgrado. El índice de carrera o de postgrado máximo de promoción es 3.00.

7.6 Los cursos de nivelación de las carreras universitarias no contribuyen al índice de carrera y solamente tendrán dos calificaciones (Tabla 9).

Tabla 9. Escala de calificación de cursos de nivelación

P	Aprobado	(61 a 100)
X	No aprobado	Menos de 61

También podría utilizarse las modalidades de "P" o "X" en asignaturas como practica y seminarios que así sean establecidas en los programas de estudios.

7.7 Para los estudios de grado y pregrado (Licenciatura y Técnicos) la calificación mínima de promoción es "D" y es la más baja con las que aprobarse una asignatura que no sea fundamental en la carrera correspondiente. Al estudiante que reciba "D" se le concede autorización para repetir la asignatura con el objetivo de que pueda mejorar su índice académico.

7.8 La palabra "Acreditada" en una asignatura, significa que le estudiante ya la aprobó con una nota igual o mayor que "C" considerando otra asignatura equivalente cursada en esta Universidad o en otro centro universitario reconocido.

8. Calificación global del titulado. El índice de graduada es del 2.68/3.00. Fecha de graduación: 30/03/2021.

9. Información sobre la función del título

9.1 Acceso a estudios posteriores: El título de licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial habilita el acceso a estudios de maestría en especialidades de la Ingeniería mecánica en todo el territorio nacional. También habilita el acceso a estudios de maestría de administración de negocios, empresas y afines.

9.2 Objetivos del título y cualificación profesional (si procede): El desarrollo del siguiente apartado corresponde a las leyes y regulaciones para ejercer la profesión de ingeniería mecánica industrial en la República de Panamá (1959) (Gobierno Nacional de Panamá, 1982). En cuanto a la cualificación profesional ella está regulada por la resolución N°185. Gaceta Oficial 19726 de 6 de enero de 1983. República de Panamá. Ministerio de Obras Públicas. Junta técnica de Ingeniería y Arquitectura. (Ley 15 de 26 de enero de 1959):

RESOLUCIÓN N° 185 Panamá, 20 de octubre de 1982

Por medio de la cual se reglamentan las funciones correspondientes al título de: Ingeniero Mecánico Industrial.

La Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONSIDERANDO:

1. Que corresponde a la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, basándose en la Ley 15 de 26 de enero de 1959, reformada por la Ley 53 de 1963, expedir el Certificado de Idoneidad para ejercer las profesiones de Ingeniero y Arquitecto y las actividades de los técnicos afines;
2. Que el desarrollo tecnológico en el campo de la Ingeniería exige la reglamentación de las especialidades correspondientes a los títulos de dichas profesiones;
3. Que los conocimientos académicos y técnicos necesarios para obtener el título de Ingeniero Mecánico Industrial, capacitan a su poseedor para desempeñar una actividad especial dentro de la profesión de Ingeniería.

RESUELVE:

Reglamentar, como en efecto reglamenta, la profesión de Ingeniero Mecánico Industrial como una especialización de la Ingeniería, conforme se dispone en la presente resolución.

Resolución 185 de 10 de marzo de 1982.

El Ingeniero Mecánico Industrial; legalmente autorizado para el ejercicio de la profesión, está habilitado para realizar lo siguiente:

1. Diseñar y elaborar planos de todos los detalles y elementos relacionados con máquinas, incluyendo, pero no limitándose a refrigeración, aire acondicionado, aire comprimido, gas y vacío, turbo maquinaria, sistemas hidráulicos, fontanería y térmicos, sistemas mecánicos de control de automatización y estructuras mecánicas.
2. Planificar, diseñar, instalar, inspeccionar y dirigir plantas y facilidades mecánicas –industriales de todos los elementos mencionados en el acápite 1, incluyendo la selección de maquinarias y equipos, financiamiento y el control de calidad y producción;
3. Realizar estudios de factibilidad, hacer programaciones de desarrollo industrial, los procesos industriales y los programas de seguridad y Mantenimiento Industrial;
4. Organizar, estructurar y dirigir empresas industriales, producción y método de trabajo y analizar los sistemas de manejo de materiales y control de los inventarios;
5. Elaborar informes, avalúos y peritajes en todo lo concerniente a las actividades mencionadas en los acápites anteriores;
6. Ejercer la docencia del material propias de la profesión de Ingeniero Mecánico Industrial, de acuerdo con las disposiciones que reglamentan dichas docencias.

Resolución 185 de 10 de marzo de 1982.

7. Ejercer cualquier otra función, que por su carácter o por los conocimientos especiales que requiera, sea privativa del Ingeniero Mecánico Industrial.
8. El Ingeniero Mecánico Industrial, deberá contar con la cooperación de los profesionales de la arquitectura y otras especializaciones de la ingeniería, cuando la naturaleza de la obra así lo exija.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Literal “k” del Artículo 12° de la Ley 15 de 26 de enero de 1959, reformada por la Ley 53 de 4 de febrero de 1963. Dada en la Ciudad de Panamá, a los veinte (20) días del mes de octubre de 1982.

10. Información adicional

10.1 Fuentes de información adicional

- Plan de estudios de la licenciatura en ingeniería mecánica industrial (FUTP-SG-JRHA-04-01) <https://fii.utp.ac.pa/sites/fii.utp.ac.pa/files/documentos/2020/pdf/utp-industrial-mecanica-industrial-2016.pdf>
- Malla curricular de la carrera de licenciatura en ingeniería mecánica industrial. https://fii.utp.ac.pa/sites/fii.utp.ac.pa/files/documentos/2020/pdf/utp-industrial-malla_curricular-mecanica_industrial.pdf
- Descripción de curso de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial. <https://fii.utp.ac.pa/sites/fii.utp.ac.pa/files/documentos/2020/pdf/utp-industrial-dc-mecanica-industrial-2016-2.pdf>
- Resolución N° 185. Por medio de la cual se reglamentan las funciones correspondientes al título de: Ingeniero Mecánico Industrial. Panamá, 20 de octubre de 1982. https://admin.jtiapanama.org.pa/archivos/leyes_decretos/archivo_14012016_035237.pdf
- Modelo educativo de la Universidad Tecnológica de Panamá. https://utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/UTP_Modelo_Educativo_Septiembre_2013-2.pdf

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la actualidad la información relativa a los múltiples apartados que conforman el suplemento al título es información conocida, pero se encuentran muy dispersa en varias páginas web institucionales, documentos oficiales, leyes de la República de Panamá entre otros medios impresos y digitales. Toda esta información es de carácter oficial, pero se encuentra dispersa en varias instituciones. Entre los beneficios de un suplemento al título para las carreras que imparte la Universidad Tecnológica de Panamá se tendrían:

- Publicación de la información completa y precisa del título y la modalidad de trabajo de graduación en un documento oficial. Además de indicar el lugar donde se realizó, ya sea en entidades nacionales e internacionales o lugar donde se realizó.
- Publicación de la información completa y precisa sobre los intercambios realizados por el estudiante en otras universidades nacionales e internacionales en un documento oficial ligado al nombre del estudiante.
- Publicación de la información completa y precisa sobre los requisitos de admisión concretos para el título obtenido.
- Publicación de la información completa y precisa sobre el acceso que da el título a estudios posteriores.
- Descripción de la idoneidad profesional para el ejercicio de la profesión directamente en un documento oficial ligado al nombre de profesional e indicación de si esta profesión se encuentra regulada por ley. En la actualidad, el trámite de la idoneidad de carrera de ingeniería se realiza a través de la Junta Técnica de Arquitectura e Ingeniería en la Sociedad Panameña de Ingeniería y Arquitectura. Una vez resuelto el trámite de idoneidad sin mediar examen profesional alguno, JTIA emite tres documentos con el nombre del profesional de la ingeniería o arquitectura. Estos documentos son: carnet, diploma y resolución. Estos tres documentos repiten básicamente la misma información y ninguna indica la descripción de las funciones por la cuales está habilitado el profesional y tampoco señala de forma directa el contenido de la resolución respectiva sobre la descripción de las funciones.
- Publicación de la información completa y precisa sobre la descripción general del sistema de educación superior del país. Es información corresponde al listado de leyes, decretos, documentos oficiales, entidades de educación superior y un esquema general que muestre la correspondencia entre las partes.

5. CONCLUSIONES

El reconocimiento de titulados en el exterior y el intercambio académico de estudiantes requiere de herramientas oficiales como el suplemento título que concentra toda la información necesaria para realizar estas actividades de gestión académica.

La movilidad académica y de los estudiantes quiere documentos oficiales con alto grado de precisión, transparencia y normalización que es estos puedan ser entendidos sin ambigüedades por los respectivos espacios de educación superior.

La información que recoge esta propuesta de suplemento al título de la carrera de Licenciatura en ingeniería mecánica industrial de la Facultad de Ingeniería Industrial de la UTP se encuentra actualmente dispersa en múltiples documentos oficiales, páginas webs institucionales, certificaciones entre otros mecanismos.

Este instrumento que se propone puede incluso permitiría el intercambio académico de forma más eficiente y el reconocimiento de titulaciones no solo hacia la Unión Europea sino con nuestros vecinos cercanos de Centro América y otras partes del continente americano con características similares a nuestro sistema de educación superior.

Agradecimientos

La autora líder expresa su agradecimiento a la Universidade do Porto, Portugal, por haberle concedido una beca para poder tomar en curso en línea titulado: *Academic Recognition: promoting student exchange between Europe and Latin America*, concretamente al Profesor João Pedro Pêgo, la Administradora del curso Isabel Martins y la Señora Cinta Nogueira del rectorado de la universidad.

REFERENCIAS

- AgroParisTech. (2012). *Supplémentaou diplôme. Ingénieur Agronome*. Ministère chargé de l'Agriculture.
- Aristotle university of the Faculty of sciences. (2012). *Diploma supplement. Postgraduate degree*. Aristotle university of the Faculty of sciences.

- Council of Europe and UNESCO/CEPES. (2021). *Outline structure for the diploma supplement*. Council of Europe and UNESCO/CEPES.
- Deggendorf Institute of Technology. (2014). *Diploma supplement. Bachelor of Engineering Media information Technology*. Deggendorf Institute of Technology.
- DIGITED. (2021). *Plataforma campus virtual UTP*. <https://campusvirtual.utp.ac.pa/moodle/login/index.php>
- Europass. (2005). *The diploma supplement explanatory notes*. Europass.
- Ghent University. (2019). Diploma Supplement. Master of electromechanical engineering. Faculty of engineering and architecture.
- Gobierno Nacional de Panamá. (1982). *RESOLUCIÓN N° 185. Por medio de la cual se reglamentan las funciones correspondientes al título de: Ingeniero Mecánico Industrial. Panamá, 20 de octubre de 1982*. Gaceta Oficial 19726 de 6 de enero de 1983.
- Gomez-Otero, C., y Rodriguez-Ruano, M. (2015). *Suplemento Europeo al Título. Guía de Grado*. Ministerio de Educación, cultura y deporte.
- Gomez-Otero, C., y Rodriguez-Ruano, M. (2019). *Suplemento Europeo al Título. Guía de máster*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Högskolan Dalarna. (1999). *Diploma Supplement. Bachelor of Science*. Högskolan Dalarna.
- Institut teknologi bandung. (2018). *Diploma-Supplement. Bachelor of Science*. Institut teknologi bandung.
- Instituto Politecnico de Bragança. (2020). *Master diploma supplement*. Instituto Politecnico de Bragança.
- Instituto Politecnico de Bragança. (2021). *Diploma supplement. Licenciatura em informática de Gestão*. Instituto Politecnico de Bragança.
- La Asamblea Nacional de Panamá. (2015). *Ley N° 52 de 26 de junio de 2015, Que crea el sistema nacional de evaluación y acreditación para el mejoramiento de la calidad de la educación superior universitaria de Panamá, y deroga la ley 30 DE 2006*. Recuperado: http://www.consejo.ac.pa/downloads/LEY_52_GO_27813-B.pdf
- Letterkenny Institute of Technology. (2012). *Europass diploma supplement. Bachelor of Business studies*. Letterkenny Institute of Technology.
- Lut University. (2021). *Diploma Supplement. Bachelor of Science (Technology)*. Lut University.
- Lut University. (2021a). *Diploma supplement. Master of Science*. Lut University.
- Medical University. (2006). *Diploma supplement. Master of science in medicine*. Medical University.
- MEF University. (2021). *Bachelor´s degree business*. MEF University.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (1998). *Técnico superior en alojamiento*. Ministerio de Educación, cultura y Deporte.
- Mittuniversitetet MID Sweden University. (2020). Diploma supplement. Degree of Bachelor of arts. *Diploma supplement*. 1, p. 2.
- National commission for further and higher education. (2016). *Diploma supplement- Supporting the recognition of qualifications*. National commission for further and higher education.
- Norwegian University of Science and Technology. (2013). *Diploma supplement. Bachelor of art history*. Norwegian University of Science and Technology.
- República de Panamá. (1959). *Ley 15 de 26 de enero de 1959*. Gaceta Oficial 13772.
- Robert Gordon University. (2015). *Diploma Supplement. Bachelor of Science(Engineering)*. Robert Gordon University Aberdeen.
- Tallinn University. (2010). *Diploma Supplement. Master of Arts in Social Sciences (MA)*. Tallinn University. Republic of Estonia.
- The system of Austrian Higher education. (2021). *Diploma Supplement. Post-secondary education in Austria*. The system of Austrian Higher education.
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2016). *Plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial*. Universidad Tecnológica de Panamá.
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2019). *Estatuto universitario modificado en Consejo General Universitario del 17 de enero del 2019*.
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021). *Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial*. Recuperado: <https://fii.utp.ac.pa/licenciatura-en-ingenieria-mecanica-industrial>
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021a). *Malla curricular de la carrera de licenciatura en ingeniería mecánica industrial*. Recuperado: https://fii.utp.ac.pa/sites/fii.utp.ac.pa/files/documentos/2020/pdf/utp-industrial-malla_curricular-mecanica_industrial.pdf
- Universidad Tecnológica de Panamá. (2021b). *Plataforma e-campus*. DIGITED: <https://ecampus.utp.ac.pa/moodle/login/index.php>
- Universidade do Porto. (2021). *Academic Recognition: promoting student exchange between Europe and Latin America*. Universidade do Porto.
- Universidade do Porto. (2021a). *Academic Recognition: promoting student exchange between Europe and Latin America*. Miriadax.
- Universidade Lusófona. (2021). *Suplemento ao diploma. Licenciatura em gestão de empresas*. Universidade Lusófona.

Università di Pisa. (2010). *Diploma supplement. Dottore*. Università di Pisa.

Universität Innsbruck. (2011). *Diploma Supplement. Bachelor of Sciences Geography*. Universität Innsbruck.

University of Nottingham. (2021). *Diploma Supplement. Student Services*.

University of Thessaly. (2012). *Diploma Supplement. Bachelor en primary education*. University of Thessaly.

University of Zagreb. (2011). *Diploma supplement. Master in electrical engineering and information Technology*. University of Zagreb.

Universidad de Valladolid. Grado en estudios ingleses. (2018). *Suplemento Europeo al Título*. Universidad de Valladolid.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne. (2005). *Diploma Supplement. Bachelor Economics and management*. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíne.

Univesidad de Santiago de Compostela. (2015). *Suplemento al título. Graduado en matemáticas*. Univesidad de Santiago de Compostela.

UTP. Diplan. (2013). *Modelo educativo de la Universidad Tecnológica de Panamá*. Recuperado: https://utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/UTP_Modelo_Educativo_Septiembre_2013-2.pdf

Wageningen University. (2010). *Diploma supplement. BSc Public Health and Society*. Wageningen University.

Wittenborg University of Applied sciences. (2020). *PART 9 - Degree and Diploma Supplement Example MBM*. Wittenborg University of Applied sciences.