



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, Ciudad de México, México.

ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,

Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

ANÁLISIS GLOBAL DEL INGENIERO MECÁNICO SEGÚN EL RANKING QS: UN ENFOQUE CONTEXTUALIZADO EN AMÉRICA LATINA

**GLOBAL ANALYSIS OF THE MECHANICAL ENGINEER
ACCORDING TO THE QS RANKING: A CONTEXTUALIZED
APPROACH IN LATIN AMERICA**

José Francisco Vargas Sierra
Universidad Autónoma de Honduras, Honduras

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15589

Análisis global del Ingeniero Mecánico según el Ranking QS: Un Enfoque Contextualizado en América Latina

José Francisco Vargas Sierra¹

jose.vargas@unah.edu.hn

<https://orcid.org/0009-0003-3425-755X>

Universidad Autónoma de Honduras
Honduras

RESUMEN

El presente artículo comparativo explora la estructura de los programas de Ingeniería Mecánica en universidades que son referentes a nivel mundial de acuerdo con el Ranking QS como referencia. El objetivo es comparar entre ellos diferentes aspectos como, la duración de las carreras, número de créditos, y áreas de conocimiento, competencias generales y específicas necesarias para la práctica profesional. El estudio ha sido abordado desde un enfoque mixto, el tratamiento de las variables cuantitativos obtenidos durante la investigación se efectuó empleando el programa estadístico SPSS, mientras que las variables cualitativas se analizaron con Atlas. Ti, examinando aspectos como períodos académicos, áreas de conocimiento, y laboratorios. Los principales hallazgos revelan que las áreas más frecuentes de los programas en Ingeniería Mecánica son: diseño, termodinámica y matemáticas, aunque también sobresalen áreas emergentes como, automatización y energías renovables, como las que presentan menor cobertura. Asimismo, los resultados subrayan la importancia de contar con laboratorios especializados y una formación práctica en Ingeniería Mecánica. En suma, del estudio se concluye, que existen nuevas competencias específicas que el futuro graduado de las ingenierías debe desarrollar para responder a necesidades globales, lo cual sugiere una oportunidad de mejora para actualizar y adaptar las ofertas académicas a las demandas tecnológicas y del mercado. La carrera se ofrece en diferentes períodos académicos, como trimestres, cuatrimestres, quíquimestres y semestres, con una duración que oscila entre 3 y 6 años. En cuanto al número de créditos, este varía entre 172 y 260 créditos.

Palabras clave: ingeniería mecánica, competencias, campo laboral

¹Autor principal

Correspondencia: jose.vargas@unah.edu.hn

Global Analysis of the Mechanical Engineer According to the QS Ranking: A Contextualized Approach in Latin America

ABSTRACT

The present comparative article explores the structure of Mechanical Engineering programs at universities recognized globally according to the QS Ranking as a benchmark. The objective is to compare various aspects, such as program duration, number of credits, areas of knowledge, and the general and specific competencies required for professional practice. The study adopts a mixed-methods approach, where quantitative variables obtained during the research were analyzed using the statistical software SPSS, while qualitative variables were examined with Atlas.Ti, focusing on elements such as academic periods, knowledge areas, and laboratory facilities. The main findings reveal that the most frequent areas within Mechanical Engineering programs are design, thermodynamics, and mathematics, while emerging fields such as automation and renewable energies stand out for their limited coverage. Additionally, the results emphasize the importance of specialized laboratories and practical training in Mechanical Engineering. Overall, the study concludes that new specific competencies must be developed by future engineering graduates to address global needs, highlighting an opportunity to update and adapt academic offerings to meet technological and market demands. The programs are delivered in various academic periods, including trimesters, quarters, quinimesters, and semesters, with a duration ranging from 3 to 6 years. Regarding the number of credits, these vary between 172 and 260.

Keywords: mechanical engineering, competencies, occupational field

*Artículo recibido 19 octubre 2024
Aceptado para publicación: 23 noviembre 2024*



INTRODUCCIÓN

Las universidades que ofertan programas académicos de licenciatura en Ingeniería Mecánica a la sociedad a la cual benefician, actualmente enfrentan el desafío de formar profesionales que tengan las competencias tanto a nivel local como mundial que tengan la capacidad de competir por un puesto de trabajo a nivel internacional, de demostrar habilidades tecnológicas entre otros aspectos de acuerdo con el avance de estas.

Lo anterior, conlleva pensar, que muchas ofertas educativas en Ingeniería Mecánica tienen oportunidad de mejora en cuanto a la actualización de sus competencias generales y específicas, con el objetivo de fortalecer a los futuros profesionales para competir a nivel mundial. Por tanto, el problema de investigación planteado para el presente estudio, se centra en la necesidad de analizar y comparar los programas de Ingeniería Mecánica en el grado de licenciatura a nivel mundial contextualizado a nivel latinoamericano, utilizando el Ranking QS (QS World University Rankings, 2024). Se analizaron algunos aspectos o características de los planes de estudios consultados o considerados, entre los que figuran sus competencias generales y específicas para laboratorios y áreas de conocimiento, duración de carrera, número de créditos, laboratorios, períodos académicos. También se considerarán otras características relevantes a las necesidades del mercado local y global.

Importancia de efectuar un análisis comparativo en Ingeniería Mecánica

Estudios recientes han examinado las tendencias en la educación superior relativa a la Ingeniería Mecánica, y han analizado los planes de estudio de universidades con acreditación regional e iberoamericana, para identificar tendencias en los cursos y la duración de los programas (Duarte Barón et al., 2024). Las comparaciones de marcos de competencias como Tuning e IPMA destacan la necesidad de modelos holísticos que incluyan competencias técnicas, contextuales y de comportamiento en los planes de estudio de Ingeniería (MartínPalma Lama et al., 2011). En esa misma línea las instituciones latinoamericanas de educación superior se están enfocando en la internacionalización de sus planes de estudio para abordar problemas regionales mientras mantienen una perspectiva global, utilizando estrategias como clases espejo y colaboraciones virtuales (Márquez Santos et al., 2021). En ese mismo sentido, las universidades están actualizando sus planes de estudio para asegurar que estén alineados con las tecnologías actuales y las demandas de la industria (Vargas Henríquez et al., 2020).



Se están llevando a cabo estudios prospectivos para guiar decisiones estratégicas en los programas de Ingeniería Mecánica, teniendo en cuenta las tecnologías emergentes y las relaciones entre la industria, la academia y el gobierno para preparar a los egresados para los retos que vendrán (Flórez Londoño et al., 2020).

Investigaciones realizadas de análisis comparativo

El análisis de planes de estudio a nivel universitario permite realizar actualizar sus contenidos, de acuerdo con los contextos locales y regionales, con la meta de brindar una educación de competitiva y de calidad. En ese sentido, la calidad es uno de los criterios para acreditación de los programas de educación superior, de acuerdo con la normatividad de cada país. En algunos estudios realizados sobre la comparación de planes de estudio se evidencia un panorama general, lo cual permite reflexionar sobre las tendencias de los perfiles profesionales de acuerdo con el desarrollo epistemológico, profesional, disciplinar ya las necesidades mundiales, regionales y locales. Lo que garantiza el aprendizaje para toda la vida (Rodríguez Guevara & Vargas-Pineda, 2023). Otro estudio realizado a partir de la revisión del Informe de la Segunda Encuesta Mundial de la Asociación Internacional de Universidades sobre Educación Superior, Investigación y Desarrollo Sostenible muestra que los casos de estudio analizados una variabilidad, así como una diferencia significativa respecto a los tipos de acciones que realizan ya sus tendencias con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Ramos Torres, 2020).

Una investigación realizada a universidades en distintos países de la Unión Europea reveló que conseguir un puesto de trabajo para los estudiantes y recién graduados universitarios se ha convertido en una prioridad tanto para las instituciones de educación superior como para los gobiernos y el sector privado (R. et al., 2020). Otro estudio comparativo de la carrera en específico de Ingeniería Eléctrica, se observa una ampliación constante del campo de aplicaciones tecnológicas, esta investigación a su vez ha permitido construir los códigos de los planes de estudio, también ha aportado avances teóricos y metodológicos mediante la construcción de dimensiones y categorías de análisis específicas que enriquecen el análisis y la calidad de la educación (Collazo, 2022). Un problema recurrente es la inserción del profesional egresado al buscar insertarse en el ámbito laboral. Identifica que su formación es poco obsoleta y que no han sido formados para abordar tal función o desempeño laboral (Huamán et al., 2021).



METODOLOGÍA

El presente estudio se ha planteado desde un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de tener una perspectiva integral sobre la formación sobre la carrera de Ingeniería Mecánica en el grado de licenciatura. Aunque el análisis se realiza a nivel mundial, se contextualiza específicamente en el ámbito latinoamericano basado en el ranking QS. El alcance de la investigación abarca varios niveles de análisis, permitiendo una comprensión general de las características y tendencias actuales en la formación de ingenieros mecánicos. En ese mismo sentido, permite la identificación de áreas emergentes como la automatización, las energías renovables y la inteligencia artificial. Por otro lado, destaca aspectos importantes como la internacionalización que representan una oportunidad para actualizar y diversificar la oferta académica, respondiendo así a las demandas globales y tecnológicas del mercado laboral actual. Las variables utilizadas en el enfoque cualitativo son: país al que pertenecen las universidades investigadas, universidad, tipo de periodo, áreas, laboratorios, competencias, campo laboral, perfil profesional. El enfoque cuantitativo es descriptivo y exploratorio dado que describe algunas variables cuantitativas; por otra parte, es no experimental, ya que no busca realizar ninguna intervención o experimentación y es transversal porque se realizó en un periodo de tiempo determinado. Las variables de análisis que se investigó en este método fueron: duración de la carrera en años, cantidad de créditos académicos, duración de los periodos académicos, duración de programas, frecuencias de las áreas que ofertan.

Población y Muestra

La población de estudio fueron 11 de las mejores universidades del mundo en Ingeniería Mecánica rankeadas por el Ranking QS así como 6 universidades latinoamericanas en total fueron 17 universidades. La muestra de las universidades utilizada fue por conveniencia, debido a que una buena parte de las universidades investigadas brindadas por el Ranking brindaban escasa información. Por otra parte, se seleccionaron universidades latinoamericanas, aunque no aparecieran en el Ranking, cuyo objetivo era contextualizar el análisis a nivel latinoamericano. En el análisis cualitativo se muestreó hasta alcanzar el punto de saturación

Para la recolección de datos, se empleó el análisis de documental, tales como planes de estudio y perfiles de egreso, entre otros. Para analizar las variables cuantitativas se utilizó el paquete estadístico para



ciencias sociales, por sus siglas en inglés SPSS. Por otra parte, para el análisis de las variables cualitativas, se utilizó el software Atlas. Ti para organizar, clasificar y analizar mediante la creación de familias, categorías y códigos de las variables cualitativas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presente sección aborda los resultados del análisis comparativo realizado a programas de Ingeniería Mecánica en universidades destacadas a nivel mundial y latinoamericano. Los temas incluyen las universidades visitadas, los países a los que pertenecen, los grados académicos ofrecidos, la organización de los períodos académicos, duración de la carrera, áreas, laboratorios entre otros. Este análisis permite identificar tendencias globales y regionales, destacando las similitudes y diferencias en los enfoques educativos, así como las oportunidades para la mejora y actualización de las ofertas académicas en Ingeniería Mecánica.

Universidades Investigadas

La Tabla 1 presenta las universidades que brindan información general y otras más específicas.

Tabla 1. Universidades Visitadas

Nº	Universidad
1	Delft University of Technology
2	Instituto Politécnico Nacional
3	Instituto Tecnológico de Massachusetts
4	Korea Advanced Institute of Science & Technology
5	Politécnico Milano
6	Universidad Carlos III
7	Universidad de Buenos Aires
8	Universidad de Cataluña
9	Universidad de Costa Rica
10	Universidad de Río de Janeiro
11	Universidad de San Carlos
12	Universidad de Stanford
13	Universidad Nacional Autónoma de México
14	Universidad Nacional de Colombia
15	Universidad Paulista
16	Universidad Tecnológica de Nanyang Singapur
17	Universidad Tecnológica de Panamá



Países a que pertenecen las Universidades

Los países representados en la Tabla 2, a los que pertenecen las universidades analizadas, ascienden a un total de 14. Esto se debe a que varias universidades están ubicadas en un mismo país; por ejemplo, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Nacional Autónoma de México, ambas con sede en México. Es importante subrayar que, además, se incorporaron universidades latinoamericanas que no figuran en los primeros puestos del Ranking QS o que incluso no aparecen en dicho listado. Esta decisión responde al propósito de brindar un contexto más representativo de la realidad académica en la región latinoamericana.

Tabla 2. Países a los que pertenecen las Universidades

Nº	País
1	Argentina
2	Brasil
3	Colombia
4	Costa Rica
5	EE. UU.
6	España
7	Gran Bretaña
8	Guatemala
9	Holanda
10	Italia
11	Corea
12	México
13	Panamá
14	Singapur

Grado de las Universidades que brindan Ingeniería Mecánica

La Tabla 3 presenta los grados que brindan las universidades investigadas, en las cuales predomina el grado de licenciatura.



Tabla 3. Grado que brindan las Universidades

Universidad	Grado
Delft University of Technology	Bachiller
Politécnico Milano	Bachiller
Universidad Tecnológica de Nanyang Singapur	Bachiller
Instituto Politécnico Nacional	Licenciatura
Instituto Tecnológico de Massachusetts	Licenciatura
Korea Advanced Institute of Science & Technology	Licenciatura
Universidad Carlos III	Licenciatura
Universidad de Buenos Aires	Licenciatura
Universidad de Cataluña	Licenciatura
Universidad de Costa Rica	Licenciatura
Universidad de Rio de Janeiro	Licenciatura
Universidad de San Carlos	Licenciatura
Universidad de Stanford	Licenciatura
Universidad Nacional Autónoma de México	Licenciatura
Universidad Nacional de Colombia	Licenciatura
Universidad Paulista	Licenciatura
Universidad Tecnológica de Panamá	Licenciatura

Periodos Académicos de las Universidades

La Tabla 4 presenta la cantidad de semanas que se utilizó para clasificar el número de periodos que brindan las Universidades investigadas. Cada Universidad tiene su definición de la duración del periodo, por ejemplo, algunas universidades al periodo de 20 semanas se le llama semestre, otras al mismo número de semanas les llaman quinquimestre.

Tabla 4. Duración de Periodo académico asumido para comparar entre las Universidades

Periodo	Duración en semanas
Trimestre	12
Cuatrimestre	16
Quinquemestre	20
Semestre	24



Como muestra la Tabla 5, no hay una distribución de periodo académico predominante; los periodos académicos que ofertan la carrera son variados.

Tabla 5 Frecuencia de la duración de Periodo brindado por Universidades

Periodo	Frecuencia
Trimestre	2
Cuatrimestre	4
Quinquemestre	1
Semestre	5
No brindo Información	4
Total	17

Duración de la Carrera

En cuanto a la duración de la carrera de Ingeniería, en promedio, es de 4.76 años, como se muestra en la Tabla 6. En cuanto al rango, está entre 3 y 6 años, lo que significa que el valor mínimo corresponde al grado de bachiller y el número máximo corresponde al grado de licenciatura.

Tabla 6 Duración en años de la carrera

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Tiempo	3.0	6.0	4.764	.7143

Créditos Académicos

Por cuanto se refiere a los créditos académicos de las diferentes ofertas analizadas, como se aprecia en la Tabla 7, cuya media es de 214 créditos. Asimismo, cada universidad tiene una concepción referente a estos créditos debido a que algunas utilizan la concepción de créditos académicos europeos, otros créditos académicos latinoamericanos; es por eso por lo que hay un rango de 88 créditos aproximadamente. Es de resaltar que algunas no brindan asignaturas de formación general.

Tabla 7. Créditos mínimo y máximo de Ingeniería Mecánica

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Créditos	172	260	214.68	35.259

Areas. En cuanto a las áreas de conocimiento en las que generalmente se enfoca la carrera de Ingeniería Mecánica ofertada en diferentes Universidades Investigadas, como se muestra en la Tabla 8.



Tabla 8. Áreas de Ingeniería Mecánica

N	Área	Frecuencia	Porcentaje
1	Diseño	100	8.3
2	Termodinámica	88	7.3
3	Matemáticas	82	6.8
4	Tópicos Especiales	82	6.8
5	General	73	6.1
6	Materiales	46	3.8
7	Física	46	3.8
8	Automatización	44	3.6
9	Graduación	38	3.2
10	Fluidos	35	2.9
11	Dinámica	32	2.7
12	Mecánica	31	2.6
13	Energía	29	2.4
14	Optativa	26	2.2
15	Manufactura	24	2
16	Proyecto	23	1.9
17	Química	21	1.7
18	Estadística	18	1.5
19	Máquinas Herramientas	17	1.4
20	Motores de Combustión Interna	16	1.3
21	Electricidad	16	1.3
22	Programación	15	1.2
23	Administración	14	1.2
24	Computación	14	1.2
25	Biomédica	13	1.1
26	Metrología	13	1.1
27	Electrónica	13	1.1
28	Mantenimiento	12	1
29	Hidráulica	12	1
30	Ambiental	11	0.9
31	Idioma	10	0.8
32	Petróleo	10	0.8
33	Turbomáquinas	9	0.7
34	Vibraciones	9	0.7



N	Área	Frecuencia	Porcentaje
35	Mecanismos	9	0.7
36	Acústica	9	0.7
37	Circuitos	7	0.6
38	Resistencia de los Materiales	7	0.6
40	Mecánica de Sólidos	7	0.6
41	Metalurgia	7	0.6
42	Mecatrónica	7	0.6
43	Instrumentación	6	0.5
44	Soldadura	6	0.5
45	Dibujo	6	0.5
46	Estática	5	0.4
47	Legislación	5	0.4
48	Higiene y Seguridad	5	0.4
49	Organización	5	0.4
50	Creación de Productos	5	0.4
51	Materiales y Estructuras	5	0.4
52	Maquinaria	4	0.3
53	Tribología	4	0.3
54	Estructuras	4	0.3
55	Economía	4	0.3
56	Estabilidad	4	0.3
57	Gestión de Recursos Humanos	4	0.3
58	Tratamientos Térmicos	4	0.3
59	Ciencias Económicas y Administrativas	4	0.3
60	Metodología	3	0.2
61	Termo fluidos	3	0.2
62	Neumática	2	0.2
63	Contabilidad	2	0.2
64	Logística	2	0.2
65	Comunicación	2	0.2
66	Calidad	2	0.2
67	Psicología	2	0.2
68	Introducción	2	0.2



N	Área	Frecuencia	Porcentaje
69	Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico	2	0.2
70	Óptica	1	0.1
71	Controles de Mando	1	0.1
72	Laboratorio	1	0.1
73	Práctica	1	0.1
74	Relaciones Humanas	1	0.1
75	Empresa	1	0.1
76	Marketing	1	0.1
77	Investigación de Operaciones	1	0.1
78	Ingeniería de Materiales y Procesos de Manufactura	1	0.1
Total		1206	100

Laboratorios que brindan las Universidades Investigadas en las Diferentes Áreas

Los laboratorios son un componente fundamental en la formación práctica de los estudiantes de Ingeniería Mecánica, permitiéndoles desarrollar competencias específicas aplicables al entorno profesional. En esta sección se presenta un análisis detallado de los laboratorios que ofrecen las universidades investigadas, agrupados por áreas de conocimiento. Entre los principales destacan laboratorios de diseño asistido por computadora, termodinámica, automatización, fluidos, energía renovable y metrología, entre otros. Los laboratorios son un componente fundamental en la formación práctica de los estudiantes de Ingeniería Mecánica, permitiéndoles desarrollar competencias específicas aplicables al entorno profesional.

En esta sección se presenta un análisis detallado de los laboratorios que ofrecen las universidades investigadas, agrupados por áreas de conocimiento. En la Tabla 9 se destacan los laboratorios: diseño asistido por computadora, termodinámica, automatización, fluidos, energía renovable y metrología, entre otros. Estas asignaturas con las tecnologías avanzadas como software de simulación y herramientas de manufactura no solo facilitan el aprendizaje práctico.



Tabla 9. Laboratorios de Ingeniería Mecánica

Área	Laboratorio
Diseño	Diseño por computadora (Solidworks, Autocad), Impresión 3D.
Termodinámica	Prácticas de Laboratorios de Termodinámica, Transferencia de Calor, Aire Acondicionado.
Materiales	Laboratorio de Resistencia de Materiales
Física	Laboratorio, Simuladores (Phet Colorado)
Automatización	Automatización Avanzada (L), Automatización Industrial, Automatización y Robótica. (TiA PORTA y su familia, Cade Simu PC Simu), PLC entre otros
Fluidos	Laboratorio de Fluidos y Termofluidos
Energía	Laboratorio de Energía Renovables, Almacenamiento de Energía, generación
Química	Prácticas Laboratorio de Química
Estadística	Prácticas de Laboratorio de Estadística (Excel, SPSS, R Comander)
Máquinas Herramientas	Prácticas Laboratorio de Máquinas Herramientas
Motores de Combustión Interna	Prácticas Laboratorio
Electricidad	Laboratorio de Máquinas Eléctricas, Instalaciones Eléctricas
Programación	PYTHON, C++,
Computación	Hoja de cálculo avanzado
Metrología	Laboratorio de Metrología
Electrónica	Laboratorio de Electrónica y Electrónica Industrial (Proteus)
Mantenimiento	Safety Culture Editor
Hidráulica	Prácticas Laboratorio
Idioma	Laboratorio de Idiomas
Turbomáquinas	Prácticas Laboratorio
Vibraciones	Matlab (Simulink), Equipos analizadores de Vibración
Mecanismos	MathCAD, ArtasSAM, Emsanbles, Working Model
Acústica	Prácticas Laboratorio
Circuitos	Proteus
Resistencia de los Materiales	Laboratorio
Mecánica de Sólidos	Prácticas de Laboratorio
Metalurgia	Laboratorio
Mecatrónica	(TiA PORTA y su familia, CADESIMU)
Instrumentación	Laboratorio



Área	Laboratorio
Dibujo	AUTO CAD, SOLIWORKS
Maquinaria	SOLIWORKS, Cocodrile, WinMecC es
	Analizador de aceite, Rugosímetro, Viscosímetro, Tribómetro,
Tribología	Analizador de Aceite
Tratamientos Térmicos	Prácticas Laboratorio
Neumática	Prácticas Laboratorio
Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico	Modelado 3D, Impresión 3D
Controles de Mando	Prácticas de Laboratorio, CADESIMU

Competencias Generales

Las competencias generales son habilidades y capacidades fundamentales que todo profesional de la Ingeniería Mecánica debe poseer para desenvolverse y contribuir eficazmente en su ámbito laboral. Las cuales se presentan a continuación:

- Capacidad para resolver problemas.
- Capacidad de análisis y Síntesis
- Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad de comunicación y trabajo en equipo.
- Capacidad de redactar informes técnicos, valoraciones periciales, entre otros.
- Poseer valores y principios.
- Tener la capacidad de aplicar los conocimientos técnicos de acuerdo con la naturaleza del problema.
- Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- Habilidades informáticas básicas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para generar nuevas ideas.
- Capacidad para la toma de decisiones.
- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Capacidad de aprender y desaprender.



- Capacidad para adaptarse a diversas situaciones.
- Inteligencia emocional.

Competencias Específicas

Las competencias específicas garantizan un nivel de especialización en áreas como: diseñar, gestionar, automatizar y optimizar procesos industriales, así como para innovar entre otras. Dentro de estas se están:

- Capacidad para aplicar los conocimientos a diferentes áreas como: térmica, hidráulica, dinámica, hidráulica, así como la resolución de problemas de ingeniería.
- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.
- Capacidad para la utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
- Conocimientos sobre de automatismos y métodos de control.
- Conocimientos básicos sobre robótica.
- Conocimientos de Inteligencia Artificial
- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- Capacidad para aplicar los principios de teoría de máquinas y mecanismos a problemas de la vida real.
- Capacidad de aplicar los principios de la resistencia de materiales.
- capacidad para organizar y gestionar proyectos.
- Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas por medio de ordenador.
- Capacidad para automatizar procesos Industriales.
- Capacidad para crear, planificar, dirigir y controlar planes de mantenimiento.
- Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
- Capacidad para Diseñar Sistemas de Aire Acondicionado, Refrigeración
- Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.
- Conocimientos y capacidades para la aplicación de la ingeniería de materiales.



- Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad.
- Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.
- Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
- Conocimientos y capacidades para el uso de técnicas experimentales y de herramientas de simulación en el Diseño de Máquinas.
- Conocimientos complementarios de Metrología, calibración y acreditación.
- Conocimientos de energías renovables y de la eficiencia energética.
- Conocimientos básicos de sistemas informáticos y programación orientados a aplicaciones industriales.
- Conocimientos básicos de programación visual.
- Capacidad para la programación e integración de manipuladores industriales en células automatizadas.
- Capacidad para medir vibraciones en los diferentes elementos que consta un proceso.
- Conocimientos básicos sobre hidráulica y Neumática
- Capacidad para aplicar los conocimientos de Instrumentación y Control
- Conocimientos de Materiales y Procesos de Manufactura.
- Conocimiento básico de tribología.
- Conocimientos básicos de controles de mando.
- Conocimientos de los fundamentos de la acústica y los transductores electroacústicos.
- Capacidad de diseño de soluciones básicas para los problemas del aislamiento y acondicionamiento acústico de recintos.
- Capacidad de diseño de sistemas de sonorización y megafonía con criterios de inteligibilidad.
- Realizar adaptaciones y apropiaciones tecnológicas.
- Capacidad para desarrollar nuevos productos.
- Capacidad para Diseñar y gestionar proyecto.
- Capacidad para programar y estimar el trabajo



Campo Laboral del Ingeniero Mecánico

Por cuanto se refiere a los campos laborales donde puede incursionar el Ingeniero Mecánico según las Universidades investigadas se encuentran:

Energía y Generación

- Centrales Nucleares
- Centrales Hidroeléctricas
- Centrales Termoeléctricas
- Empresas Generadoras de Energía Renovable como No Renovable

Industria y Manufactura

- Industria Textil
- Metalúrgica
- Industria Petrolera
- Industria Petroquímica
- Industria Alimenticia
- Plantas Procesadoras de Cárnicos
- Ingenios Azucareros
- Taller Industriales
- Industria Automotriz
- Plantas Industriales

Automatización y Control

- Automatización Industrial
- Instrumentación y Control
- Mantenimiento de Maquinaria y Equipo
- Montaje de Equipo o Maquinaria

Diseño, Ingeniería y Proyectos

- Ingeniería de Proyectos
- Diseño
- Fabricación



- Investigación y Diseño de Nuevos Productos
- Planeación y Supervisión de Proyectos

Aeronáutica

- Aeronáutica

Climatización

- Climatización

Gestión y Consultoría

- Gerencia o Superintendencia
- Asesoría y Consultoría
- Ventas

Academia e Innovación

- Docencia
- Investigación y Diseño de Nuevos Productos
- Emprendedurismo

CONCLUSIONES

Existe un gran espectro en cuanto a la duración de la oferta académica en Ingeniería Mecánica en cuanto al número de créditos académicos. Para esto es necesario tomar en cuenta cómo está definido el Crédito Académico de las Universidades.

Hay una variedad en cuanto a la organización de los períodos académicos, también existen definiciones diferentes para algunas universidades: un periodo semestral tiene una duración de 20 semanas; para otras, su definición de semestre está entre 22 y 24 semanas.

Las áreas de conocimiento más frecuentemente suman un 50 % aproximadamente, dentro de las cuales se encuentran: Diseño, Termodinámica, Matemáticas, Tópicos Especiales, Generales, Materiales, Física, Automatización, Fluidos. De igual manera, hay áreas emergentes como Mecatrónica, Energías, Creación de Productos que presentan una cobertura menor, lo que sugiere una oportunidad para que la actualización de la oferta académica prepare mejor a los estudiantes para tecnologías de vanguardia.

La presencia de laboratorios como Diseño por computadora, Termodinámica, Transferencia de Calor, Resistencia de Materiales, Automatización, Fluidos, Termofluidos, Generación de Energía, Tribología,



Neumática, entre otros. Sin embargo, algunos programas carecen de ciertos laboratorios especializados, limitando así el desarrollo práctico de competencias específicas necesarias para el ejercicio profesional en áreas emergentes. Es de resaltar que varios de estos laboratorios se pueden realizar de una manera simulada, por ejemplo: TiA PORTA y su familia, Cade Simu PC Simu, Phet Colorado, Electrónica, Simulink, ArtasSAM, Emsanbles, Working Model.

En cuanto a las Competencias Generales, aparecen una serie de competencias blandas como: Inteligencia emocional, Capacidad de aprender y desaprender, Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar, entre otras, las cuales han surgido como un tema emergente.

Con respecto a Competencias Específicas emergen nuevas competencias de acuerdo al avance de la tecnología, tales como: Conocimientos básicos sobre robótica, Conocimientos sobre de automatismos y métodos de control, Conocimientos de Inteligencia Artificial, Capacidad para automatizar procesos Industriales, Conocimientos básicos de sistemas informáticos y programación orientados a aplicaciones industriales, Conocimientos de los fundamentos de la electrónica entre otras las cuales se mezclan con otras disciplinas como Mecatrónica, Eléctrica, Programación.

El Campo Laboral del Ingeniero Mecánico es diversificado y a la vez desafiante el cual abarca sectores como la Industria Automotriz, Empresas Generadoras de Energía Renovable como No Renovable, Diseño de Maquinaria, Centrales Nucleares, Aeronáutica, Centrales Hidroeléctricas, Ingenios Azucareros, Ventas entre otros, situando a los egresados en una situación de reto al insertarse en el mercado laboral, en parte debido a la falta de actualización en algunas áreas específicas del currículo que no habitualmente reflejan las competencias demandadas por la industria actual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Collazo, M. (2022). Currículo universitario y calidad de la educación. Aportes teóricos y metodológicos para la investigación de los campos de formación. Revista Educación Superior y Sociedad (ESS), 34(1). Crossref. <https://doi.org/10.54674/ess.v34i1.538>

Duarte Barón, K., Gil Peláez, J. J., Rodríguez Herreño, A., Maldonado Moreno, J., & Badel Torres, D. (2024). Trends in the Training of Mechanical Engineers. Revista Educación en Ingeniería. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:268959720>



Flórez Londoño, D. A., Restrepo, C., Ramírez Macías, J. A., & Zarthá Sossa, J. W. (2020). Estudio Prospectivo del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Pontificia Bolivariana.

<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:225223168>

Huamán, A., Loaiza, Z., Urrutia, M., Cuentas, J., & Velasco, D. (2021). Planificación curricular en la enseñanza universitaria y desempeño profesional de egresados en educación. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, 5(3), 3397-3422.

Márquez Santos, M., Robledo Acosta, A., Cardozo Arrieta, B. M., & Chegwin Hillebrand, R. (2021). Internacionalización del Currículo, Una Apuesta del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Autónoma del Caribe para Integrar Académica y Culturalmente Ofertas de Formación en el Contexto Latinoamericano. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2021. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:251851745>

Martín Palma Lama, F., Miñán Ubillús, E. A., & de los Ríos Carmenado, I. (2011). Competencias genéricas en ingeniería: Un estudio comparado en el contexto internacional.

<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:140804570>

QS World University Rankings. (2024). Top global universities: Compare the world's top universities with the latest edition of the QS World University Rankings®, and explore leading institutions by region and subject. <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2024>

R., M. H. C., M., T. P.-C., & Justino, C. (2020). La empleabilidad y su mejora como reto de las universidades europeas. Un estudio comparativo de estudiantes no tradicionales.

Rodríguez Guevara, C., & Vargas-Pineda, D. R. (2023). Descripción de los planes de estudio de programas de terapia ocupación al ofertados a nivel mundial. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, 31. Crossref. <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoao257933703>

Vargas Henríquez, L., Ramírez Restrepo, R., Ariza Machacón, C. A., & Fonseca Franco, S. A. (2020). Construcción de un Marco Referencial para la Reforma Curricular del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad del Atlántico. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2020. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:251661504>

