



## Análisis de las materias de ciencias básicas y su relación entre las ingenierías del tecnológico nacional de México

**Martínez Moreno Martha**

[martha.mm@toluca.tecnm.mx](mailto:martha.mm@toluca.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-3793-6315>

Profesora adscrita al departamento de sistemas y computación del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Toluca.

**Carrillo Lara Marelis**

[mcarrillo@toluca.tecnm.mx](mailto:mcarrillo@toluca.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-7405-4843>

Profesora adscrita al departamento de sistemas y computación del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Toluca.

**Velázquez Sánchez María Luisa Ernestina**

[mvelazquez@toluca.tecnm.mx](mailto:mvelazquez@toluca.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-4339-4471>

Profesora adscrita al departamento de ciencias básicas del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Toluca.

**Moreno Ramírez Rosa Elvira**

[rmorenor@toluca.tecnm.mx](mailto:rmorenor@toluca.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-7345-2444>

Catedrática adscrita al departamento de sistemas y computación del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Toluca.

**Medina Caballero Hilda Patricia**

[hmedinac@toluca.tecnm.mx](mailto:hmedinac@toluca.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-8068-493X>

Catedrática adscrita al departamento de Ingeniería Química y Bioquímica del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Toluca, Toluca, México.

Correspondencia: [martha.mm@toluca.tecnm.mx](mailto:martha.mm@toluca.tecnm.mx)

Artículo recibido 28 noviembre 2022 Aceptado para publicación: 28 diciembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Martínez Moreno , M., Carrillo Lara , M., Velázquez Sánchez , M. L. E., Moreno Ramírez , R. E., & Medina Caballero , H. P. (2022). Análisis de las materias de ciencias básicas y su relación entre las ingenierías del tecnológico nacional de México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 10580-10592. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4150](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4150)

## RESUMEN

Las ciencias básicas son consideradas el sustento científico de todo ingeniero, lo que hace necesaria la formación integral en el conocimiento desde tiempos previos al ingreso a las carreras de ingeniería. El Tecnológico Nacional de México como Instituto formador del 41% de los ingenieros del país, con la cobertura más amplia en las carreras de ingeniería a lo largo de la República Mexicana, es la institución de educación superior más grande en América Latina.

El presente documento describe la relación y distribución de las materias de ciencias básicas que aportan a la formación profesional de las diversas ingenierías impartidas, el impacto que tienen durante su carrera, tomando como estudio de caso el Instituto Tecnológico de Toluca, del cual, no hay mucha diferencia con el resto de los Institutos tecnológicos hermanos.

**Palabras clave:** *ciencias básicas; ingenierías; materias; impacto; análisis*

## Analysis of the subjects of basic sciences and their relationship between the engineering courses of the tecnológico nacional de México

### ABSTRACT

The basic sciences are considered the scientific support of every engineer, which makes necessary the integral formation in knowledge from times prior to entering engineering careers. The Tecnológico Nacional de México as an Institute that trains 41% most of the country's engineers, with the broadest coverage in engineering careers throughout the Mexican Republic, is the largest institution in Latin America.

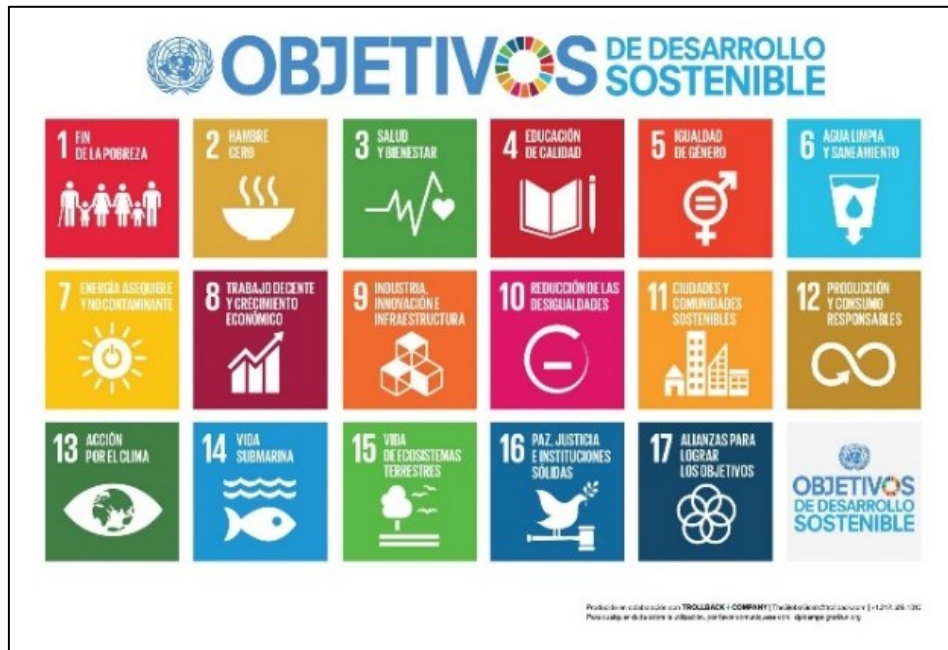
This document describes the relationship and distribution of the basic science subjects that contribute to the professional training of the various engineering courses taught, the impact they have during their career, taking the Technological Institute of Toluca as a case study, of which there is no a lot of difference with the rest of the sister technological institutes.

*Keywords: basic sciences; engineering; subjects; impact; análisis*

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo la Asamblea General de la ONU, se constituye la Agenda 2030, planteándose 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Dentro de sus objetivos, el punto 4 es de gran relevancia al mencionar el énfasis que se hace en el tema educativo. Ver Figura 1.

Figura 1. Objetivos agenda 2030



Fuente: (ONU, 2019)

En el que señala un área de oportunidad a combatir ya que, según (Naciones Unidas, 2019) hay 617 millones de jóvenes en el mundo carecen de los conocimientos básicos en aritmética y de un nivel mínimo de alfabetización. Y en esta meta se plantean varios objetivos, entre ellos el 4.4, que intenta, de aquí al 2030, se aumente considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo digno y el emprendimiento. Mientras el objetivo 4.b establece que los estudiantes logren matricularse en instituciones de educación superior, de formación profesional y programas técnicos, científicos, de ingeniería y de tecnología de la información y las comunicaciones.

La calidad en la educación puede interpretarse como la eficacia de la acción educativa, es decir, el logro de los aprendizajes esperados en un periodo de tiempo. Además de los

contenidos de aprendizaje y cómo éstos cubren las necesidades de los interesados para su desarrollo y su desempeño profesional. Así mismo, los recursos empleados y los procesos enseñanza aprendizaje, su infraestructura, la organización, sus reglamentos internos, los planes y programas de estudio, y su plantilla docente (Toranzos, 1996: 64). Por otra parte, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (prueba PISA) de la OCDE es un instrumento que aporta información relevante acerca de las competencias adquiridas por los jóvenes mayores a 15 años, la cual se enfoca en las áreas escolares centrales, como lectura, matemáticas y ciencias. Siendo un referente para las universidades y educación superior, pues muestra el desempeño alcanzado en relación con otros países. Para citar como referencia, en (PISA,2018) el informe describe la participación de los estudiantes mexicanos, los cuales obtuvieron un puntaje abajo del promedio de la OCDE en las tres áreas anteriormente mencionadas lectura, matemáticas y ciencias. Mostrando que, en México, únicamente el 1% de los estudiantes obtuvo un desempeño en los niveles de competencia más altos (nivel 5 o 6) en al menos un área (Promedio OCDE: 16%), y el 35% de los estudiantes no obtuvo un nivel mínimo de competencia (Nivel 2) en las 3 áreas (promedio OCDE:13%). Aun cuando estos estudiantes de preparatoria al momento que tienen que decidir qué carrera estudiar, les desanima estudiar ingeniería por la dificultad de entender las matemáticas, la física y la química y optan por carreras de humanidades. En este caso hay mucho que atender para apoyar a los alumnos con diagnósticos que les revelen cuál es su vocación, vigilar que los profesores que impartan clases de matemáticas físicas y química sean buenos maestros. Para que el país genere más riqueza se debe incrementar el número de ingenieros. (INGENET, 2010).

Luego entonces, el área de las matemáticas, punto central de esta publicación, constituye la columna vertebral en la formación académica de los futuros ingenieros, así como también es un factor determinante para el ingreso de aspirantes a cualquier carrera de nivel superior que comprenda las materias consideradas como ciencias básicas, donde los conocimientos profundos de las ciencias y la técnica, logrados mediante el estudio, la experimentación y la práctica constituyen un componente esencial de fundamentación científico técnica, los cuales logran crear habilidades, valores y actitudes, al igual que los avances tecnológicos que le permiten aportar y resolver problemas reales de la sociedad.

## EXPERIMENTACIÓN O DESARROLLO TEÓRICO

### ¿Qué son las ciencias básicas?

Las Ciencias Básicas desarrollan teorías científicas y predicciones hechas en Química, Biología y Física. También son conocidas como Ciencias Naturales, pero no se basan en investigar donde se pueden aplicar esas teorías, sino en utilizarlas para responder interrogantes o fenómenos en los laboratorios. (Grecia Toukoumidis, 2018)

Dentro de las ciencias básicas se encuentran las materias de matemáticas, física, química. De acuerdo al INEGI, la clasificación mexicana de los programas de estudio, por campos de formación académica en 2011 de la educación superior, coloca a los programas de ingeniería, en diferentes campos de estudio, dependiendo de la especialidad (computación, química, construcción, mecánica u otras), por lo que se debe considerar que no necesariamente todos los programas de estudio del área de ingeniería van en el campo amplio de Ingeniería, manufactura y construcción.

Según la clasificación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 1972), las áreas de conocimiento en la educación superior mexicana son seis. Las áreas se dividen en subáreas y éstas, a su vez, agrupan los programas. Las subáreas son diferentes en los niveles de licenciatura y posgrado. Una de las áreas considerada en esta clasificación es el área 6, denominada Ingeniería y Tecnología.

Los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES, 2016) y CACEI (El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C.), organismos evaluadores de los programas educativos de ingenierías en México (CACEI, 2018), suelen analizar el plan de estudios de una carrera de ingeniería, clasificando las asignaturas en áreas: Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada, Ciencias Sociales y Humanidades. Todos estos bloques de materias suelen estar relacionadas de forma tanto vertical como transversal para obtener un aprendizaje integral de forma progresiva.

Las clasificaciones de las ciencias intentan organizar de alguna manera las áreas de conocimiento afines, en muchos de los casos, estas clasificaciones no están de acuerdo con el consenso de los mismos investigadores, el Ministerio de Ciencias e Innovación lo define como “organización y sistematización depende de la capacidad que cada comunidad científica tiene para influir en la construcción de estos sistemas” (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2021, citado en Morales, 2021). En la Tabla 1 se puede observar

la diversidad existente entre varios países que reporta CoNaCyt en el año 2020.

Tabla 1. Áreas del conocimiento

<p><b>Áreas para CONACyT (México)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· I. Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra;</li> <li>· II. Biología y Química;</li> <li>· III. Medicina y Ciencias de la Salud;</li> <li>· IV. Ciencias de la Conducta y la Educación;</li> <li>· V. Humanidades;</li> <li>· VI. Ciencias Sociales;</li> <li>· VII. Ciencias de Agricultura, Agropecuarias, Forestales y de Ecosistemas;</li> <li>· VIII. Ingenierías y Desarrollo Tecnológico;</li> <li>· IX. Interdisciplinaria.</li> </ul> <p><b>Áreas para ANUIES (México)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciencias Agropecuarias</li> <li>· Ciencias de la Salud</li> <li>· Ciencias Naturales y Exactas</li> <li>· Ciencias Sociales y Administrativas</li> <li>· Educación y Humanidades</li> <li>· Ingeniería y Tecnología.</li> </ul> <p><b>Áreas en Colombia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Agronomía, Veterinaria, y afines</li> <li>· Bellas Artes</li> <li>· Ciencias de la Educación</li> <li>· Ciencias de la Salud</li> <li>· Ciencias Sociales, Derecho y Ciencias Políticas</li> <li>· Economía, Administración, Contaduría y afines</li> <li>· Humanidades y Ciencias Religiosas</li> <li>· Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines</li> <li>· Educación</li> <li>· Tecnologías</li> <li>· Salud</li> <li>· Administración y Comercio</li> <li>· Matemáticas y Ciencia Naturales.</li> </ul>	<p><b>Áreas en Brasil, con 340 subáreas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciencias Exactas y de la Tierra</li> <li>· Ciencias Biológicas</li> <li>· Ingenierías</li> <li>· Ciencias de la Salud</li> <li>· Ciencias Agrarias</li> <li>· Ciencias Sociales Aplicadas</li> <li>· Ciencias Humanas</li> <li>· Lingüística, Letras y Artes</li> <li>· Otras no clasificadas</li> </ul> <p><b>Portugal (Fundação para a Ciência e Tecnologia)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciencias de la Vida y la Salud</li> <li>· Ciencias Exactas e Ingeniería</li> <li>· Ciencias Naturales y del Ambiente</li> <li>· Ciencias Sociales y Humanas</li> </ul> <p><b>Portugal (Plataforma DeGóis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciencias naturales</li> <li>· Ingeniería y Tecnología</li> <li>· Ciencias de la Salud y Médicas</li> <li>· Ciencias Agrícolas</li> <li>· Ciencias Sociales</li> <li>· Humanidades</li> </ul> <p><b>Estados Unidos (The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciencias de la Vida</li> <li>· Física y Matemáticas</li> <li>· Ingenierías</li> <li>· Ciencias Sociales y del Comportamiento</li> <li>· Artes y Humanidades</li> </ul> <p><b>Áreas en Chile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Agropecuarias</li> <li>· Arte y Arquitectura</li> <li>· Ciencias Básicas o Ciencias Naturales y Matemáticas</li> <li>· Ciencias Sociales</li> <li>· Ciencias Jurídicas o Derecho</li> <li>· Humanidades</li> </ul>
---	--

Fuente: (CONACYT, 2020)

## MATERIALES

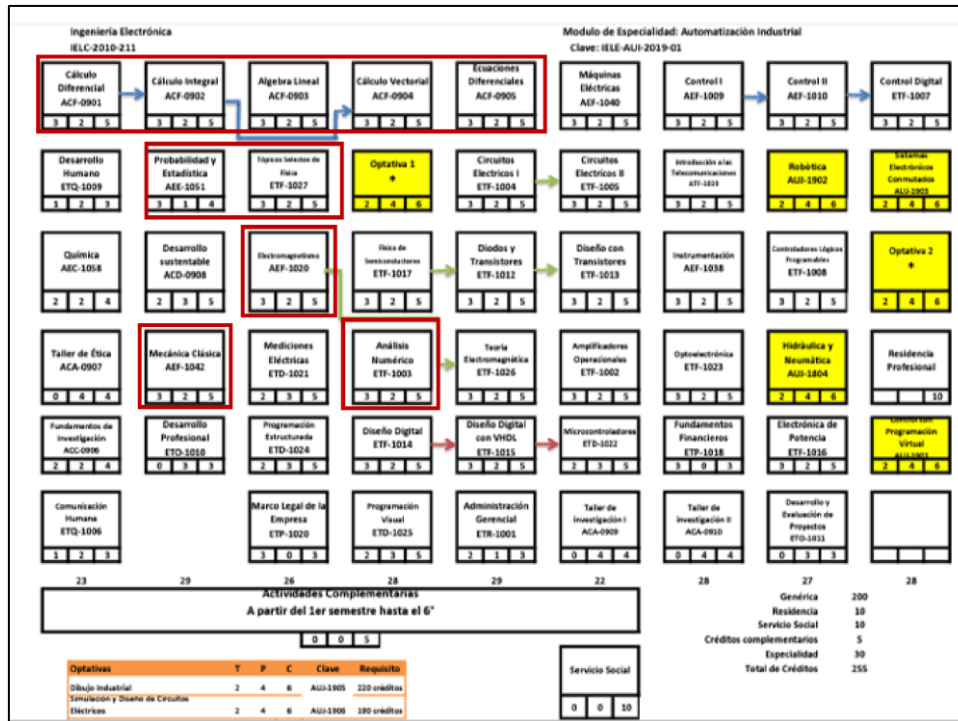
Para la descripción de esta investigación se recurre al Departamento de Ciencias Básicas del Instituto de Toluca, se elabora un análisis de las asignaturas del área de ciencias básicas impartidas en las diversas carreras de ingeniería, así como la ubicación de las mismas en los planes de estudios vigentes. Posterior a ello se establece la relación de materias comunes entre las ingenierías para la programación de grupos a impartir por periodo escolar.

Martínez Corona et al. (2014), mencionan que la enseñanza de la Ingeniería en México vive momentos de transformación. Por ello, el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos busca resolver estos retos. Luego entonces, el Modelo Educativo para el siglo XXI destaca la obligación de adecuar y consolidar mecanismos que permitan mejorar los procesos internos de sus instituciones.

Tomando como ejemplo la carrera de ingeniería electrónica, la cual tiene como objetivo formar profesionistas que cuenten con competencias profesionales para diseñar, modelar, implementar, operar, integrar, mantener, instalar, administrar, innovar y

transferir tecnología electrónica. En la Figura 2, sombreado en color rojo, se muestra la relación de materias de ciencias básicas que se imparten en su programa de estudios.

Figura 2. Programa ingeniería electrónica



Fuente: <https://www.tolucatecnm.mx/programa/6/ingenieria-electronica>

En la tabla 2 se muestra la relación de las materias del área de ciencias básicas en la carrera de ingeniería electrónica y las materias que comparte con otras carreras.

Tabla 2. Ingeniería electrónica.

CARRERA	MATERIAS	COMPORTE CON:
ELECTRONICA	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	CALCULO VECTORIAL	TODAS
	ECUACIONES DIFERENCIALES	TODAS
	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	ELECTROMECHANICA QUÍMICA
	MECÁNICA CLÁSICA	LOGISTICA
	TOPICOS SELECTOS DE FISICA	NINGUNA
	ELECTROMAGNETISMO	MECATRONICA
ANALISIS NUMÉRICO	NINGUNA	



En la tabla 3 se muestra la carrera de ingeniería electromecánica y las materias de básicas que comparte con otras carreras de ingeniería.

**Tabla 3. Ingeniería electromecánica**

<b>ELECTROMECAÁNICA</b>	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	CALCULO VECTORIAL	TODAS
	ESTATICA	NINGUNA
	DINAMICA	NINGUNA
	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	NINGUNA
<b>PROBABILIDAD Y ESTADISTICA</b>	ELECTRONICA	

En la tabla 4 se muestra el área de gestión empresarial e ingeniería industrial y logística.

**Tabla 4. Ingenierías gestión empresarial, industrial y logística**

<b>GESTION EMPRESARIAL</b>	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	FUNDAMENTOS DE FISICA	NINGUNA
	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA DESCRIPTIVA	NINGUNA

<b>INDUSTRIAL</b>	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	CALCULO VECTORIAL	TODAS
	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	LOGISTICA
FISICA	NINGUNA	

<b>LOGISTICA</b>	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	MECANICA CLÁSICA	QUIMICA
	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	ELECTRONICA INDUSTRIAL

En la tabla 5 se enlistan las materias correspondientes a la carrera de ingeniería química.

**Tabla 5. Ingeniería química**

QUIMICA	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	CALCULO VECTORIAL	TODAS
	ECUACIONES DIFERENCIALES	TODAS
		ELECTRONICA
	MECÁNICA CLÁSICA	LOGISTICA
	ELECTRICIDAD MAGNETISMO Y OPTICA	NINGUNA
	METODOS NUMÉRICOS	NINGUNA

La tabla 6 muestra las materias de las carreras de ingeniería en sistemas computacionales y Tecnologías de información.

**Tabla 6. Ingeniería en sistemas y Tics**

SISTEMAS	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	CALCULO VECTORIAL	TODAS
	ECUACIONES DIFERENCIALES	TODAS
COMPUTACIONALES	FISICA GENERAL	NINGUNA
	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	TIC'S
	METODOS NUMÉRICOS	NINGUNA

TIC'S	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
		SISTEMAS
	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	COMPUTACIONALES
	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	NINGUNA

Por último, la tabla 7 describe las materias de la carrera de ingeniería mecatrónica.

<b>MECATRÓNICA</b>	CALCULO DIFERENCIAL	TODAS
	CALCULO INTEGRAL	TODAS
	ALGEBRA LINEAL	TODAS
	CALCULO VECTORIAL	TODAS
	ECUACIONES DIFERENCIALES	TODAS
	METODOS NUMÉRICOS	
	ESTATICA	NINGUNA
	ELECTROMAGNETISMO	ELECTRONICA
	DINAMICA	NINGUNA

## RESULTADOS

Del análisis de contenidos y materias de ciencias básicas que se presentan en las tablas anteriores, se establecen una serie de estrategias para la programación de cursos a impartir por cada periodo escolar, tomando como base, las demandas, los índices de aprobación, la deserción y los profesores disponibles cada semestre.

Con ello, se propone una mejor planeación para la creación de grupos, la asignación de salones, horarios y recursos de manera más óptima.

Por ejemplo, las materias que se comparten con otras carreras, suponen un mayor número de recursos, pero también, se puede optar por compartir los grupos, siempre y cuando los contenidos de cada materia sean similares, ya que, aunque en algunas ingenierías se llaman igual, el contenido y las competencias pueden variar.

## CONCLUSIONES

La formación de ingenieros en el Tecnológico Nacional de México, trae consigo una gran responsabilidad para alcanzar las metas establecidas en la agenda 2030, además de un proceso de adaptación y nivelación de los estudiantes provenientes de los sistemas de educación media superior, que con frecuencia llegan con un nivel por debajo de lo requerido según lo indica la prueba PISA. Por ello, que el analizar los procesos estratégicos para la planeación de los grupos, demandas y coincidencias de las materias de ciencias básicas, son un referente para alcanzar las metas y competencias profesionales.

## REFERENCIAS

- ANUIES. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. *Estudio comparativo entre las áreas del conocimiento de la educación superior en América Latina y la internacional standard classification of education*. 1972. [http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista92\\_S3A2ES.pdf](http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista92_S3A2ES.pdf)
- CIEES. Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior . 2016 <https://www.ciees.edu.mx/>
- Conacyt (2020, sep. 21) *Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores*. En *Diario Oficial de la Federación*. México. Recuperado de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5600871&fecha=21/09/2020](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5600871&fecha=21/09/2020)
- INEGI. Clasificación de programas de estudio. <https://www.copaes.org/documentos/Anexo-A-Clasificacion-Mexicana-de-Programas-de-Estudio.pdf>
- INGENET (2010). ¿Por qué estudiar ingeniería? <http://educacion.ingenet.com.mx/2010/10/%C2%BFpor-que-estudiar-ingenieria/>
- Instituto Tecnológico de Toluca. Oferta Educativa. 2022, recuperado de <https://www.tolucatecnm.mx/programas/1/ingenierias>
- Martínez Corona, J. I., Lárraga Altamirano, H. R. y Acosta Pintor, D. C., *Modelo integral para el desarrollo educativo de una institución de educación superior*. Memorias de la XLI Conferencia Nacional de ANFEI, Puebla, Pue. Junio de 2014
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2021). Nomenclatura internacional de la UNESCO para los campos de ciencia y tecnología. Gobierno de España. Recuperado de: <https://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.8ce192e94ba842bea3bc811001432ea0/?vgnnextoid=363ac9487fb02210VgnVCM1000001d04140aRCRD>
- Morales Jaso Gerardo. Clasificación de las ciencias y otras áreas del conocimiento, una problematización. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v12i0.1354](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1354)
- NACIONES UNIDAS. 2019. Objetivos desarrollo sostenible. Objetivo 4. Educación. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- OCDE. Prueba PISA 2018, Resultados México
- Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2022. Tecnológico Nacional de México.

Toukoumidis Grecia, 2018. *¿Qué disciplinas incluye el estudio de las Ciencias Básicas?*

Recuperado de <https://www.hotcourseslatinoamerica.com/study-in-china/subject-info/que-disciplinas-incluye-el-estudio-de-las-ciencias-basicas/>

Tecnológico Nacional de México. <https://www.tecnm.mx/>

Tecnológico Nacional de México. 2022. Presentación por la Dirección General del TecNM del Informe de Autoevaluación de Gestión al 1er semestre del ejercicio fiscal 2022. 07 de octubre del 2022. Ciudad de México. Obtenido de [https://www.tecnm.mx/menu/transparencia/informes\\_gestion\\_2022/Carpeta\\_Electronica\\_Tercera\\_Sesion\\_Ordinaria\\_CIA\\_TecNM\\_2022.pdf?a=2](https://www.tecnm.mx/menu/transparencia/informes_gestion_2022/Carpeta_Electronica_Tercera_Sesion_Ordinaria_CIA_TecNM_2022.pdf?a=2)

Toranzos, L. (1996). Evaluación y calidad. Revista Iberoamericana de Educación. No 10. 63-78. Madrid: OEI.