



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA



### MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA

#### ENTIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE:

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD JURIQUILLA

#### ENTIDAD ACADÉMICA PARTICIPANTE:

CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA (CFATA)

#### ENTIDADES ACADÉMICAS ASESORAS

FACULTAD DE CIENCIAS (UNIDAD MULTIDISCIPLINARIA DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN [UMDI], JURIQUILLA), FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD DE ALTA TECNOLOGÍA [UAT], JURIQUILLA), INSTITUTO DE INGENIERÍA (UNIDAD ACADÉMICA JURIQUILLA), INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES (UNIDAD MORELIA), INSTITUTO DE MATEMÁTICAS (UNIDAD JURIQUILLA), INSTITUTO DE NEUROBIOLOGÍA, JURIQUILLA, CENTRO DE GEOCIENCIAS, JURIQUILLA

#### TÍTULO QUE SE OTORGA:

LICENCIADO(A) EN TECNOLOGÍA

#### ÁREAS DE PROFUNDIZACIÓN QUE COMPRENDE:

Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Computación y Matemáticas, Tecnología Industrial

#### SISTEMA ESCOLARIZADO

MODALIDAD DE ENSEÑANZA: PRESENCIAL

#### TOMO I

Fecha de aprobación del Consejo Técnico de la Escuela Nacional de Estudios Superiores,  
Unidad Juriquilla: 11 de enero de 2021

Fecha de aprobación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y  
de las Ingenierías: 6 de abril de 2022





## TOMO I, CONTENIDO

<b>1. PRESENTACIÓN</b> .....	<b>2</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	2
1.2 ANTECEDENTES .....	5
<b>2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>6</b>
2.1 DEMANDAS DEL CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL .....	6
2.2 PROBLEMÁTICA DEL CAMPO DE ESTUDIO: LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO NACIONAL .....	8
2.3 CAMPO DE TRABAJO ACTUAL Y POTENCIAL .....	9
2.4 PLANES DE ESTUDIO SIMILARES QUE SE IMPARTEN EN EL PAÍS Y EN EL EXTRANJERO .....	11
2.5 SITUACIÓN DE LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN LAS ENTIDADES ACADÉMICAS .....	15
2.6 RESULTADOS OBTENIDOS EN EL DIAGNÓSTICO REALIZADO AL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE IMPLANTADO EN LA ENESJ .....	17
2.7 MODIFICACIONES PROPUESTAS AL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE .....	20
<b>3. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	<b>21</b>
<b>4. MODELO EDUCATIVO</b> .....	<b>22</b>
<b>5. PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	<b>24</b>
5.1 OBJETIVO GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	24
5.2 OBJETIVOS PARTICULARES DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	25
5.3 PERFILES .....	25
5.3.1 Perfil de ingreso .....	25
5.3.2 Perfiles intermedios .....	27
5.3.3 Perfil de egreso .....	30
5.3.4 Perfil profesional .....	37
5.4 DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS, TOTAL DE CRÉDITOS, ASIGNATURAS Y PÉNSUM ACADÉMICO .....	39
5.5 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL PLAN DE ESTUDIOS .....	40
5.5.1 Ejes de formación .....	41
5.5.2 Áreas de profundización .....	44
5.5.3 Campos de conocimiento .....	47
5.6 MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD .....	48
5.7 MOVILIDAD ESTUDIANTIL .....	49
5.8 SERIACIÓN .....	49
5.9 TABLAS DE ASIGNATURAS .....	51
<b>5.10 MAPAS CURRICULARES</b> .....	<b>60</b>
5.10.1 General .....	61
5.10.2 Mapa curricular para el Área de Profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales .....	62
5.10.3 Mapa curricular para el Área de Profundización en Ciencias de la Computación y Matemáticas .....	63
5.10.4 Mapa curricular para el Área de Profundización en Tecnología Industrial .....	64
5.10.5 Mapa curricular del plan vigente .....	65
5.11 TABLA COMPARATIVA .....	66
5.12 REQUISITOS .....	68
5.12.1 Requisitos de ingreso generales .....	68
5.12.1.1 Requisitos particulares de ingreso .....	70
5.12.2 Requisitos de permanencia .....	71
5.13 REQUISITOS DE EGRESO .....	74
5.14 REQUISITOS DE TITULACIÓN .....	74
<b>6. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b> .....	<b>78</b>

# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

6.1 RECURSOS HUMANOS.....	80
6.2 INFRAESTRUCTURA.....	81
6.2.1 ENES Juriquilla.....	81
6.2.2 Centro Académico Cultural (CAC) – UNAM Campus Juriquilla.....	82
6.2.3 Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA).....	83
6.3 TABLAS DE TRANSICIÓN.....	83
6.4 TABLA DE EQUIVALENCIAS.....	84
6.5 TABLA DE CONVALIDACIÓN.....	91
<b>7. EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS.....</b>	<b>98</b>
7.1 PLAN DE EVALUACIÓN INTERNA.....	99
7.2 PLAN DE EVALUACIÓN EXTERNA.....	100
7.3 REESTRUCTURACIÓN DEL CURRÍCULUM.....	100
<b>8. ESTRATEGIAS PARA LA FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA.....</b>	<b>101</b>
<b>9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>103</b>
9.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS.....	103
9.2 REFERENCIAS IMPRESAS.....	104
9.3 REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.....	104
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>106</b>
10.1 ANEXO I: NORMAS OPERATIVAS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA, DE LA ENES JURIQUILLA.....	106
10.2 ANEXO II: OFICIO DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA, POR PARTE DEL CONSEJO TÉCNICO DE LA ENES JURIQUILLA.....	111
10.3 ANEXO III: OFICIO DE APROBACIÓN DE LAS OPCIONES DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTAN PARA EL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA.....	112
10.4 ANEXO IV: CARTA DE APOYO DEL CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA A LAS MODIFICACIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	113
10.5 ANEXO V: TABLA DEL PERSONAL ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA DE LA ENES JURIQUILLA.....	114
10.6 ANEXO VI: LISTA DE LICENCIATURAS RELACIONADAS CON LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO.....	117
10.7 ANEXO VII: REGLAMENTO DE TITULACIÓN DE LA ENES JURIQUILLA.....	121
10.7.1 Requisitos para la obtención del título.....	122
10.7.2 Modalidades de titulación.....	122
10.7.3 Del subcomité de titulación.....	128
10.7.4 De la aprobación previa del trabajo escrito en algunas opciones de titulación.....	130
10.7.5 De la réplica oral.....	131
10.7.6 De la integración de los jurados para exámenes profesionales o de los comités de evaluación.....	131
10.7.7 De los tutores, directores de tesis y académicos responsables de opciones de titulación que impliquen trabajo escrito.....	132
10.7.8 De los requisitos para la obtención de la Mención Honorífica.....	133
10.7.9 De las ceremonias de reconocimiento a los alumnos que obtengan la mención honorífica.....	134
10.7.10 De las ceremonias de recepción profesional.....	134
10.7.11 Glosario básico.....	135
10.8 ANEXO VIII: CODEIC – ANÁLISIS TÉCNICO DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	137
10.9 ANEXO IX: CARTAS DE ENTIDADES PARTICIPANTES Y ASESORAS.....	156
10.10 ANEXO X: OFICIO DE APROBACIÓN DEL CONSEJO TÉCNICO DEL REGLAMENTO PARA EL COMITÉ ACADÉMICO DE CARRERA DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA.....	164
10.11 ANEXO XI. REGLAMENTO PARA EL COMITÉ ACADÉMICO DE CARRERA DE LA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA.....	165

# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
Y DE LAS INGENIERÍAS

## 1. PRESENTACIÓN

### 1.1 Introducción

El proyecto que se presenta es la modificación del plan de estudios de la Licenciatura en Tecnología, implantado en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla (ENESJ), en el semestre 2019-1. El origen de este plan corresponde al aprobado en 2007 por el H. Consejo Universitario, siendo el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) en el campus Juriquilla de la UNAM y la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES Cuautitlán), las entidades académicas responsables. En esta casi década y media ha habido avances importantes en el ámbito científico y tecnológico que impactan en el área de la Tecnología, lo que hace necesaria una revisión amplia para la modificación del plan de estudios.

Las reflexiones que a este respecto llevaron a la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla (ENESJ) y al CFATA, una de las entidades participantes en el campus Juriquilla, a evaluar el plan de estudios vigente y proponer, con base en esta evaluación, su modificación, creando una licenciatura adecuada a la realidad tecnológica de nuestro tiempo, aprovechando las bases ya establecidas para formar profesionales en la UNAM y fomentar desarrollos académicos con menos barreras entre sí, con inclinación a la interdisciplina y a la interacción.

La evaluación de la práctica profesional indica que las y los profesionales actualmente egresadas/os se desempeñan adecuadamente en actividades productivas en esquemas en los que la profundización en un campo de conocimiento constituye una fuerza competitiva. Sin embargo, el advenimiento de nuevas tecnologías, requiere combinar habilidades de un mayor número de disciplinas, por lo que a la par de la profundización es necesaria la formación de profesionales con un amplio espectro de conocimientos para coordinar y diseñar las actividades de la industria moderna, y para llevarlas a cabo. Es en este contexto que la Licenciatura en

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Tecnología, entendida como una licenciatura generada en la intersección de las Ciencias Físicas, Químicas, Biológicas, de la Matemática y de la Tecnología, ha adquirido una posición relevante para los desarrollos educativo y tecnológico del país.

El valioso acervo de conocimientos, técnicas y experiencias que tiene la UNAM, se aprovechó para realizar la propuesta de modificación del plan de estudios vigente de la Licenciatura en Tecnología. La implantación de esta Licenciatura en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla (ENESJ), retroalimenta de forma positiva dicha capacidad institucional, porque se conjuntan experiencias y esfuerzos con otras licenciaturas de creación relativamente reciente o en proceso de consolidación, que también forman parte de la ENESJ, las cuales tienen en común la interacción directa con el ámbito de la investigación tanto básica como aplicada e inclusive tecnológica. Esto último no sólo implica que investigadoras/es y tecnólogas/os actuales practiquen más docencia o que profesoras/es y alumnas/os se acerquen más a la investigación, sino que también se propicia una sinergia entre el alumnado de las diversas licenciaturas, como consecuencia natural de compartir la misma escuela novedosa.

Esta modificación tiene varios propósitos, el primero es integrar nuevos acercamientos científicos y tecnológicos al plan de estudios de tal manera que las personas que egresen de esta licenciatura cuenten con el conocimiento teórico y práctico que les permita competir en el mercado laboral actual. El segundo propósito es plantear tres áreas de profundización que permitan a la persona egresada contar con conocimientos sólidos y habilidades especializadas en un campo específico del área de la Tecnología. El tercer propósito es organizar el plan de estudios tomando en consideración las fortalezas de las entidades académicas involucradas en esta licenciatura y así elegir las asignaturas optativas idóneas para la formación integral de las personas que cursen esta licenciatura. Finalmente, en esta modificación se busca integrar la equidad de género como tema emergente en respuesta a los nuevos lineamientos institucionales. Las tres áreas de profundización que se proponen en esta modificación son, una en Ciencia e Ingeniería de Materiales, otra en Ciencias de la Computación y Matemáticas y una tercera en Tecnología Industrial. La selección de estas tres áreas se da con base en la oferta científica y tecnológica disponible en el campus Juriquilla, así como en el entorno industrial de esta zona

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

del Bajío. En la propuesta de creación de la ENESJ es explícita la indicación de que las/os jóvenes que cursen estudios de licenciatura en esta dependencia deberán tener la oportunidad de interactuar con investigadoras/es del campus y recibir cátedra de parte de estas/os investigadoras/es para enriquecer su formación. Esta propuesta de modificación del plan de estudios incorpora esta visión de la ENESJ.

Otra de las finalidades de la presente modificación es que las personas egresadas de la Licenciatura en Tecnología adquieran una sólida formación en ciencias básicas, sobre todo en matemáticas y física y que cuenten con herramientas prácticas de ingeniería en materiales, computación, electrónica y metodología científica para la solución de problemas complejos que se presenten tanto en el entorno de la industria como de la investigación científica básica. Se busca también que adquieran habilidades para convertirse en emprendedores independientes, que pongan al servicio de la sociedad nuevos productos y desarrollos tecnológicos para fomentar el crecimiento económico y el bienestar social, que propongan soluciones para contender con las consecuencias del cambio climático y alternativas tecnológicas para que el crecimiento no redunde en mayor pérdida de los recursos naturales, sino en su conservación. Esta licenciatura tiene una vocación interdisciplinaria, es decir que busca que las personas egresadas usen los conocimientos y herramientas que les proveen diferentes disciplinas para realizar sus desarrollos tecnológicos.

En esta modificación también se atendió a que la formación de las personas que cursen esta licenciatura sea integral. Por ello se incluyen asignaturas formativas del campo de ciencias sociales y humanidades y del campo de las económico-administrativas. Entre las de ciencias sociales y humanidades se encuentran dos asignaturas de perspectiva de género. A través de las asignaturas de estos campos de conocimiento se busca que las personas egresadas puedan comunicar adecuadamente sus ideas, puedan interactuar respetuosamente con sus pares y se conduzcan de manera ética en su entorno laboral.



### 1.2 Antecedentes

La Licenciatura en Tecnología, que otorga el título de Licenciado(a) en Tecnología, fue aprobada por el H. Consejo Universitario en 2007 (ciclo escolar 2008-1), con el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) en el campus Juriqueilla de la UNAM y la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES Cuautitlán) como entidades académicas responsables, mientras que la Facultad de Ciencias, la Facultad de Ingeniería, el Instituto de Ingeniería, el Instituto de Investigaciones en Materiales, el Instituto de Matemáticas, el Instituto de Neurobiología, el Instituto de Química, el Centro de Geociencias, el Centro de Investigación en Ecosistemas, y la Extensión de la Facultad de Contaduría y Administración campus Juriqueilla fueron entidades académicas asesoras. La licenciatura se impartió tanto en el CFATA como en la FES Cuautitlán.

Posteriormente, con la creación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriqueilla aprobada por el H. Consejo Universitario, en su sesión extraordinaria del 13 de diciembre de 2017 la Licenciatura en Tecnología se implantó en la entidad para iniciar operaciones en el semestre 2019-1. Quedando como entidad académica responsable la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriqueilla, como entidades académicas participantes el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) y la Facultad de Ciencias (Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación [UMDI], Juriqueilla) y como entidades académicas asesoras la Facultad de Ingeniería (Unidad de Alta Tecnología [UAT], Juriqueilla), el Instituto de Ingeniería (Unidad Académica Juriqueilla), el Instituto de Investigaciones en Materiales (Unidad Morelia), el Instituto de Matemáticas (Unidad Juriqueilla), el Instituto de Neurobiología [INB], Juriqueilla y el Centro de Geociencias [CGEO], Juriqueilla.

Es importante resaltar que desde su implantación en el 2007, el Plan de Estudios de la licenciatura en Tecnología no había tenido ninguna modificación. Dados los avances en la ciencia y la tecnología y en el conocimiento generado en esta casi década y media, se vio la necesidad de realizar una modificación del Plan de Estudios vigente, manteniendo la idea inicial de una carrera que contempla la formación de profesionales con conocimientos sólidos de las

ciencias básicas, con bases metodológicas firmes, con inclinación a la interdisciplina y la interacción y respetuosos del medio ambiente.

## 2. FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Demandas del contexto nacional e internacional

La Tecnología busca la conversión óptima de recursos en beneficio de la humanidad. Su historia de más de cinco mil años ha visto un gran desarrollo durante los últimos cien años. Vivimos en un mundo que se transforma con rapidez, que cambia diariamente, no sólo de objetivos, sino de acercamientos tecnológicos para alcanzarlos. La situación actual requiere de la preparación de profesionales que respondan eficientemente a la presión que implica el enorme conocimiento de los logros actuales. El amanuense, el taquimecanógrafo y su máquina de escribir, importantes figuras históricas, han dejado su lugar a los procesadores de texto y las modernas impresoras. Si bien podemos conservar el gusto tradicional por la porcelana de Limoges, de Bavaria o china, la ciencia y tecnología de las cerámicas hoy día se ha desarrollado mucho más, e incluso ha llegado hasta la fabricación de motores de combustión interna con estos nuevos materiales. Los materiales más resistentes antes conocidos, en general aceros inoxidable para la solución de problemas a gran escala comienzan a ser sustituidos por los nanomateriales o materiales inteligentes. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ante la metamorfosis orquestada por la ciencia y tecnología a nivel mundial, debe dar respuesta inmediata formando profesionales con los conocimientos y preparación intelectual y ética que permitan garantizar la autonomía nacional.

Específicamente, el desarrollo del México moderno requiere de fórmulas que nos permitan enfrentar con éxito los retos que nuestra propia evolución histórica ha planteado y también aquellos impuestos por la sociedad global, como UNAM debemos de propiciar el crecimiento sustentable de las economías locales en un marco de alta competitividad internacional. Los retos planteados por la globalización son comunes a todos los pueblos del mundo, aunque varían en

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

cuanto al tipo, la amplitud y la profundidad de los problemas a resolver de acuerdo con el grado de desarrollo alcanzado y con las características peculiares de cada región. Sin embargo, desde el punto de vista puramente económico, es innegable el impacto que tiene el desarrollo tecnológico de los países en su posicionamiento competitivo con respecto a los demás. En este contexto, y ante la desaparición de las protecciones tradicionales de las economías nacionales, las empresas de fuerte base tecnológica requerirán de un acceso ágil a los productos de la ciencia y de las tecnologías modernas.

Nuestro país enfrenta esta problemática simultáneamente con la necesidad de consolidar y modernizar sus estructuras, por lo que se requiere de estrategias eficientes para el aprovechamiento y generación de recursos. En este sentido es importante asimilar la experiencia de países que han mostrado, a la par con la sustentación de un desarrollo científico-tecnológico propio, la posibilidad de absorber e integrar tecnologías generadas en otros lugares. Como se puede constatar fácilmente, ello exige contar con la capacidad para optimizar la explotación de los productos generados internamente y para adaptar, de manera óptima, los productos importados a las circunstancias y características locales. Es clara la importancia de contar con una planta profesional bien encauzada y de gran capacidad. Esto, en el plano de las profesiones de mayor impacto en la tecnología, requiere la formación de profesionales con conocimientos sólidos de las ciencias básicas y con fuertes bases metodológicas.

A nivel global la Organización de las Naciones Unidas tiene entre los objetivos de desarrollo sostenible construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación (ONU, 2021). Para esta organización internacional, estas acciones promueven el desarrollo económico y el bienestar humano y esto es particularmente importante para los países menos adelantados. Para lograr estos objetivos propone entre otras cosas “aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países” en especial de los países en desarrollo. Esto a través del fomento a la innovación y aumentando las personas que se dedican a la investigación y desarrollo y el gasto tanto del sector público como privado en estos rubros. Otra de las acciones es aumentar el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones.

### **2.2 Problemática del campo de estudio: La Tecnología en el desarrollo nacional**

La modernidad del país tendrá que sustentarse necesariamente en el impulso a la ciencia y al desarrollo tecnológico. La incorporación a la modernidad demanda de nuestra sociedad un mayor aprecio por la ciencia y un más amplio dominio de la tecnología. La tecnología se define como la disciplina profesional que resuelve problemas (del día a día o totales) buscando ventajas competitivas (MacKenzie & Wajcman, 1999). Para ello, pretende la aplicación y la ampliación de los conocimientos generados en los ámbitos tecnológico y científico para conseguir la conversión óptima de los recursos naturales en beneficio de la humanidad. La consecución de dicho fin se debe realizar bajo las normas de comportamiento ético demandadas por la sociedad.

En el documento las 100 Propuestas para el desarrollo 2019-2024 elaborado por el Programa Universitario de Estudios del Desarrollo de la UNAM (100 Propuestas Para El Desarrollo 2019-2024, 2019) se indica que se requiere un cambio importante para que la ciencia y la tecnología tengan un impacto positivo en el desarrollo del país, por ahora el desarrollo es moderado y somos dependientes de las innovaciones de otros. Es así que se propone el desarrollo de la tecnología propia y atender el rezago que hay en la proporción de académicas/os en relación con la población del país y la formación de recursos humanos entre otros. La formación de recursos humanos es un elemento toral de la actividad científica: al fundamentar, organizar y sistematizar el conocimiento, incluyendo el generado por la propia tecnología. Son las universidades las instituciones en donde más se practica la actividad científica y en donde al mismo tiempo, se preparan las y los ingenieras/os y técnicas/os que demanda el avance tecnológico del país.

La experiencia de países tecnológicamente avanzados muestra que los desarrollos científicos y tecnológicos se condicionan uno al otro, y que la producción de bienes y servicios de calidad subyacen y se beneficia del avance de ambos. Es por tanto; indispensable lograr el avance armónico del sector productivo de la sociedad, de las universidades y de los centros de investigación y desarrollo en nuestro país. Sin embargo, no basta con la participación de estos sectores para lograr el desarrollo, es necesario que sus esfuerzos para este fin estén

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

adecuadamente coordinados, es decir, se requiere establecer los medios para lograr la comunicación y la comunión de metas aparentemente independientes. Se deben generar las instancias y los actores que promuevan el desarrollo de cada uno de los sectores involucrados.

Entre las instancias promotoras del desarrollo tecnológico en nuestro país se hallan diversas dependencias del gobierno y de las universidades, así como algunos centros de investigación y desarrollo de la iniciativa privada. Como actores se cuentan funcionarias/os con reconocida experiencia en la problemática de la vinculación entre los sectores mencionados, pero en este rubro también es necesario considerar el papel de profesionales capaces de atacar indistintamente las problemáticas de la producción, del desarrollo tecnológico y de la investigación básica, y con una comprensión suficientemente profunda de estas actividades para establecer los canales de comunicación que permitan el intercambio de los frutos entre los sectores involucrados. El licenciado/a en tecnología es uno de estos profesionales, un actor del desarrollo tecnológico del país involucrado en la transformación constante, trascendente y autosustentable de las organizaciones, capaz de trabajar en grupos interdisciplinarios solventando los problemas de comunicación entre diferentes disciplinas.

### 2.3 Campo de trabajo actual y potencial

De la experiencia generada por otras universidades, se observa que las/los biotecnólogas/os, tecnólogas/os en alimentos, ingenieras/os físicos, y otros profesionales de licenciaturas afines, se han colocado profesionalmente en la industria, realizando actividades relacionadas con la producción; en la academia, en actividades de docencia y de investigación; y en empresas propias, realizando actividades diversas, pero no exclusivamente relacionadas con su formación. El/la Licenciado/a en Tecnología es un profesionista versátil para incorporarse al mercado de trabajo o para acrecentarlo, también puede continuar sus estudios dentro de los diversos programas de posgrado en Ciencia e Ingeniería, tanto en nuestro país como en el extranjero y trabajar dentro del ámbito productivo o social de la innovación desarrollando:

- Tecnología

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Ciencia e Ingeniería de Materiales
- Cómputo Científico
- Desarrollo de Software
- Seguridad Informática
- Investigación científica de aplicación industrial
- Análisis de sistemas complejos
- Productos y servicios novedosos
- Mejora de procesos productivos trascendentes
- Enseñanza

La posibilidad de dirigir correctamente el desarrollo académico de las/los egresadas/os es importante, considerando que el futuro mercado de trabajo, según estudios realizados por la Organización Internacional del Trabajo, presenta variados escenarios probables, entre los que se cuentan una alta proporción del trabajo por cuenta propia, de los empleos que requieren un alto nivel de preparación técnica, y de trabajos fuertemente ligados a la generación y modernización de tecnologías. En cada uno de estos panoramas es factible un desempeño eficaz del Licenciado/a en Tecnología dada su sólida formación en las áreas básicas del conocimiento, y su orientación compatible con el desarrollo del mundo moderno y con las necesidades del país. Con el perfil de egreso planteado, las/los licenciadas/os en Tecnología pueden trabajar en institutos de investigación de acuerdo con datos reportados por el Consejo de Ciencia y Tecnología de Querétaro (CONCYTEQ), o en Instituciones de Educación superior (de las cuales hay más de 40 Universidades en la región), además de la multitud de empresas de la zona.

En la región del Bajío, la industria manufacturera incluye al sector automotriz y espacial, fabricación de equipo de computación, comunicación, de medición, de componentes y accesorios electrónicos. Las egresadas y los egresados de cualquiera de las tres áreas de profundización habrán adquirido los conocimientos y habilidades para incursionar en estas áreas de manufactura, adicionalmente podrán trabajar en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en estas industrias.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

El desarrollo del país y las nuevas fuentes de trabajo están íntimamente ligados a la modernización del sector manufacturero tanto en sus productos como en sus procesos. Por lo tanto, industrias como la automotriz, electrodomésticos, alimentos, química, petroquímica, transporte y energía, entre otras, demandan profesionales capaces de desarrollar tecnología. Querétaro es líder en el área aeroespacial a nivel mundial. Es la única entidad en el país que cuenta con dos empresas armadoras que han generado más de cinco mil empleos en este sector y más de mil cien millones de dólares en inversión extranjera directa en dicho ramo. El sector secundario que integra la actividad económica del Estado de Querétaro beneficia el fomento de las inversiones, contribuye a la derrama económica y, por ende, abona a la competitividad del Estado a través de la generación de empleos. La Secretaría de Desarrollo Sustentable (SEDESU) del Estado informó en su Anuario Económico 2021 (SEDESU, 2021) la participación del sector secundario en un 42.8% del producto interno bruto estatal, lo que beneficia positivamente a su crecimiento económico; actualmente Querétaro cuenta con 54 Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico y 67 parques y zonas industriales.

De acuerdo con datos del segundo trimestre de 2021 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) (INEGI, 2021), con una cobertura en 39 ciudades del país, en el Estado prevalece una tasa ocupacional de empleo del 94.4%, de la cual, el 26.3% corresponde al sector secundario, superando a la media nacional del 25.6% respectivamente. La composición de este sector se integra por las siguientes industrias: industria de la transformación 75%, industria extractiva y de la electricidad 2% e industria de la construcción 23%.

### **2.4 Planes de estudio similares que se imparten en el país y en el extranjero**

En la actualidad hay pocos ejemplos de licenciaturas con la perspectiva amplia de esta licenciatura en Tecnología, la mayoría se trata de licenciaturas en las áreas de profundización que se proponen en esta modificación. En la Universidad Autónoma de Hidalgo se imparte la Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada misma que se describe en el portal electrónico

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

como formando profesionales capaces de interpretar de manera cualitativa y cuantitativa los aspectos físicos más complejos de la naturaleza, con una sólida preparación de física y matemáticas para desarrollar, innovar y/o crear tecnología que contribuye a la solución de problemas científico-tecnológicos del entorno social (UAEH, 2021). En la Universidad Autónoma del Estado de Morelos se ofrece la Licenciatura en Tecnología con áreas terminales en Física Aplicada y Electrónica que también busca formar profesionales que contribuyan al desarrollo científico y a la innovación tecnológica y que puedan aplicar sus conocimientos en la industria.

Varias universidades en México ofrecen Ingeniería Física entre ellas la Universidad Iberoamericana, la Universidad de Guanajuato, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y la Universidad Autónoma Metropolitana. Tomando como ejemplo a la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la persona que egrese de esta licenciatura podrá trabajar en grupos de ingeniería y de investigación para diseñar, analizar y desarrollar componentes o procesos especializados; desarrollar proyectos con base en modelos matemáticos, información experimental y documental para solucionar problemas del área de ingeniería. Esta persona egresada también tendrá la posibilidad de participar en grupos interdisciplinarios para solucionar problemas de la ciencia y la tecnología y se espera que domine y aplique los conceptos básicos que rigen los fenómenos físicos y que fundamentan la ingeniería (UACJ, 2021).

Otras universidades ofrecen licenciaturas en áreas más relacionadas con la biología, que son las Licenciaturas en Biotecnología Genómica de la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Autónoma de Querétaro. Como su nombre lo indica estas licenciaturas, en particular la de Querétaro, tiene como propósito formar profesionales que se involucren en el “diseño e innovación de procesos, así como en la adecuación de procedimientos y productos de aplicación industrial o de servicios, que conlleven la protección del ambiente y que colaboren con el desarrollo biotecnológico del país” (UAQ, 2021).



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Otras licenciaturas afines pero que tienen una mayor especialización en áreas específicas de la tecnología incluyen la Licenciatura en Tecnología Electrónica, de la Universidad de Sonora y la Ingeniería en Tecnología de la Madera de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Las otras licenciaturas que se ofrecen en nuestro país son afines a alguna de las áreas de profundización que se proponen en esta modificación. Es así que en varias universidades se ofrece Ciencia en Ingeniería en Materiales, como son la Universidad de Guadalajara, la Universidad Juárez del Estado de Durango y en el Instituto Tecnológico de Querétaro, no hay ejemplos de las otras áreas de profundización en el país. Como un ejemplo, la descripción del propósito de la licenciatura en el caso de la Universidad de Guadalajara es la siguiente, “formar licenciados capaces de identificar y determinar la estructura y composición de los materiales para comprender su relación. El egresado posee los conocimientos y habilidades para evaluar las características específicas de los materiales y modificarlas para obtener un desempeño óptimo. Este licenciado propone innovaciones y participa en grupos interdisciplinarios para generar productos de impacto tecnológico y social, con valor agregado, mediante el desarrollo o modificación de materiales y aplicando criterios de sustentabilidad.” (UDG, 2020).

Mundialmente el panorama coincide con el nacional, las licenciaturas que se ofrecen son semejantes a las áreas de profundización, más que a la licenciatura de Tecnología como tal. Es así que se encuentran varias universidades que ofrecen Ciencia en Ingeniería en Materiales como son la Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Nevada en Reno, Northwestern University en Illinois, la Universidad de Manchester en el Reino Unido, el Instituto Guangdong Technion- Israel de Tecnología, en Shantou China, la Universidad de Silesia en Katowice, Polonia, la Universidad de Arizona, la Universidad Queen Mary de Londres, la Universidad Clemson en Carolina del Sur, la Universidad de Birmingham y el Tecnológico de Massachusetts.

Otro grupo de universidades ofrecen la Licenciatura en Tecnología Industrial. Entre ellas están la Universidad del Valle Campus Sur (UVG) en Guatemala, la Universidad Nebrija, la

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Universidad Deusto, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, la Universidad Carlos III, la Universidad de Málaga y la Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa en España, la Universidad Lamar y la Universidad Estatal Tarleton en Texas, la Universidad Estatal de California Los Ángeles, la Universidad del Norte de Michigan y la Universidad Estatal de Filipinas y Península de Bataan. Como ejemplo representativo de estas licenciaturas que son afines a una de las áreas de profundización de esta modificación, está la descripción de la Universidad Nebrija: “El objetivo principal de este Grado es formar a profesionales que cuentan con una sólida formación técnica y una notable capacidad de gestión, abordando áreas funcionales como producción, procesos, productos, costes, calidad o finanzas” (Nebrija-University, 2021).

En cuanto a Ciencias de la Computación y Matemáticas, esta área de profundización se asocia en el caso de varias universidades al área de la tecnología, como lo son la Universidad de Birmingham en el Reino Unido y el Instituto Tecnológico de Massachussetts en los Estados Unidos. Varias universidades en el mundo ofrecen el grado de licenciado en el área de Matemáticas y Cómputo, algunas con un mayor énfasis en un área o en la otra. Estas incluyen a la Universidad de Illinois Chicago, la Universidad de Oregon, la Universidad de Boston en los Estados Unidos, la Universidad de Oxford, la Universidad de Manchester, la Universidad de Reading, el *Imperial College London*, la Universidad de Bristol, la Universidad de Edimburgo en Gran Bretaña, la Universidad de Adelaida y la de Queensland, la Universidad de Wollongong en Australia y la Universidad McGill en Canadá. Como ejemplo representativo del propósito de estas licenciaturas, la descripción en la Universidad de Edimburgo es la siguiente: “Este programa busca darte una formación completa tanto de matemáticas como computación para permitirte innovar en las áreas de computación y ciencia de datos, aprendizaje de máquina e inteligencia artificial” (Edinburgh-University, 2021).

En esta revisión de la oferta educativa en México y en el mundo se puede observar que la oferta educativa busca la profundización en áreas relacionadas con la tecnología. La propuesta de modificación a la licenciatura en Tecnología que se presenta en este documento busca un

equilibrio entre una formación en ciencias básicas suficientemente amplia y una mayor profundización en una de tres áreas que actualmente se ofrecen en el mundo<sup>1</sup>.

### **2.5 Situación de la docencia e investigación en las entidades académicas**

#### *Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla*

La ENES Juriquilla cuenta con siete licenciaturas en campos emergentes del conocimiento, entre ellas se encuentra la Licenciatura en Tecnología. El nombramiento de las académicas y los académicos adscritos a la Licenciatura es el de “Profesor Ordinario de Carrera”, dentro sus obligaciones los profesores imparten clase, en concordancia a lo establecido en el Estatuto del Personal Académico de la UNAM. Asimismo, el Plan de Desarrollo Institucional de la ENES Unidad Juriquilla (2018 – 2022) contempla el desarrollo de actividades de investigación como una actividad de alta prioridad, esto permite que las/los alumnas/os obtengan conocimiento de frontera. En consecuencia, la totalidad de las/los profesoras/es adscritos a la Licenciatura realizan investigación en tres áreas: Ciencia e Ingeniería en Materiales, Ciencias de la Computación y Matemáticas Aplicadas.

#### *Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada*

La ciencia en materiales sigue siendo la línea de investigación más importante del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, que enriquece a las/los alumnas/os de la Licenciatura en Tecnología con el enfoque interdisciplinario que aportan las/los especialistas en física, química y biología, tal como se puede observar en la Figura 1.

---

<sup>1</sup> En el Anexo III se puede encontrar una tabla con el listado completo de las licenciaturas y los enlaces a sus páginas electrónicas.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

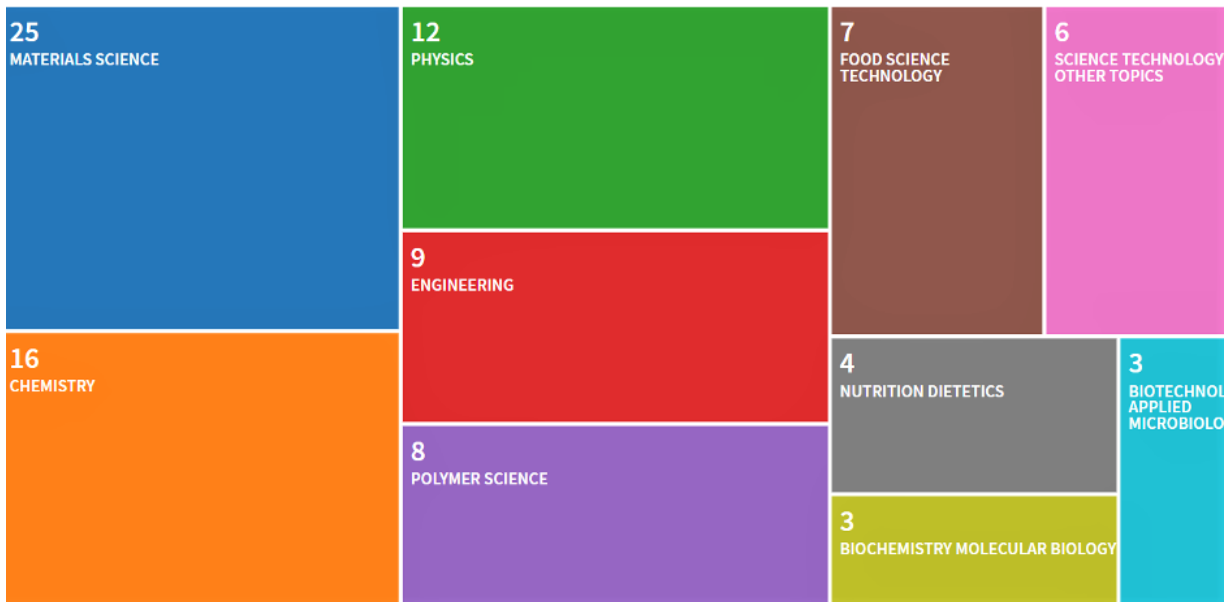


Figura 1 Clasificación de las publicaciones realizadas por los investigadores del Centro de Aplicada y Tecnología Avanzada en el año 2019.

En términos generales, la UNAM ha logrado la consolidación de varios grupos de investigación científica de calidad dedicados al desarrollo de tecnología en muchos de sus Centros, Institutos y Facultades, incluyendo algunos que compiten internacionalmente, que publican en las mejores revistas y participan en foros internacionales. Entre las diversas entidades académicas responsables, participantes y asesoras de esta licenciatura, se encuentran varios de esos grupos de investigadoras e investigadores, específicamente en Física, Química, Biología, Matemáticas y varias Ingenierías. Sin embargo, la capacidad de las diversas entidades académicas de la Universidad para transferir el conocimiento generado en las mismas ha sido, a pesar de importantes esfuerzos institucionales, muy limitado, como puede comprobarse por la enorme diferencia que existe, por ejemplo, entre los artículos de investigación que publica la UNAM y las solicitudes de patentes (sin hablar de las patentes concedidas, tremendamente escasas). Esto genera una brecha entre la generación del conocimiento y su aplicación, representadas por la Academia y la Industria, respectivamente. Como se ha mencionado, la Máxima Casa de Estudios del país ha estado preocupada por muchos años por esta situación y varias estrategias han sido aplicadas, intentando resolver esta seria problemática. Una de las razones que se han encontrado es la falta de una figura profesional intermedia entre el quehacer científico puro y la

ingeniería de campo, que debería permitir tender un lazo entre la generación de nuevo conocimiento y la creación de bienes de consumo. Aunque es cierto que en varias de las entidades académicas que participan en esta licenciatura, existen connotadas/os académicas/os que han logrado establecer sólidos vínculos con el sector productivo, en realidad esos casos son más la excepción que la regla. Esta situación no es exclusiva de la UNAM, pues aún instituciones creadas exprofeso para la generación de desarrollos tecnológicos enfrentan problemas muy similares, y aún más graves.

### **2.6 Resultados obtenidos en el diagnóstico realizado al plan de estudios vigente implantado en la ENESJ**

Durante la planeación original de la Licenciatura en Tecnología, con el fin de ofertar un Plan de Estudios compatible con las necesidades de la región, se realizó una encuesta en 30 industrias (posibles empleadoras) de la región, contestada por las/los responsables de la capacitación o contratación. Se consultó sobre el perfil profesional del Licenciado/a en Tecnología, sobre sus posibilidades de desarrollo y de incorporación al sector productivo.

Desde la creación de la licenciatura en Tecnología y hasta el momento actual, 81 alumnas y alumnos han obtenido el título de Licenciado(a) en Tecnología, en las siguientes opciones: 71 por tesis y examen profesional, 5 por totalidad de créditos y alto nivel académico, 4 por trabajo profesional y 1 por actividad de investigación. Del seguimiento a egresadas/os, se registra que 15 han obtenido empleo en la iniciativa privada, en los que se incluye un/a alumno/a contratado por la empresa *Microsoft Corporation*, 1 trabaja en un centro de investigación, 5 trabajan por su cuenta, ya sea con empresa propia o como consultores, 19 realizan estudios de posgrado en instituciones nacionales y 9 en instituciones extranjeras, 7 se encuentran aplicando a posgrados en diversas instituciones; uno ha sido aceptado en la Universidad de Bristol (Reino Unido) y uno más en la Universidad de Princeton (Estados Unidos). Del resto de los graduados no se ha logrado obtener información precisa.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUELLA

---

En el apartado siguiente se citan textualmente las recomendaciones hechas después del análisis pedagógico del plan de estudios de 2007 de la Licenciatura en Tecnología por la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) de la entonces denominada Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC) en respuesta a la solicitud de la ENESJ en junio de 2018<sup>2</sup>.

Las recomendaciones fueron las siguientes:

- **Objetivo:** Se recomienda expresar con mayor claridad el objetivo general para que éste describa con precisión el logro educativo que se quiere alcanzar.
- **Perfiles:** Definir con mayor precisión los distintos perfiles del plan para que tengan verdadera utilidad tanto para aspirantes, alumnas/os, profesoras/es y autoridades. Por ejemplo, contar con un perfil de ingreso más claro podría ser útil para diseñar cursos propedéuticos que ayudarán a uniformar la preparación con la que comienzan las/los alumnas/os a estudiar la carrera. Incluir un perfil intermedio que permita contar con elementos de referencia para valorar el desempeño del alumnado y medir la eficacia de los esfuerzos educativos de las/los profesoras/es y las autoridades; definir el perfil de egreso mediante la exploración de conocimientos, habilidades y actitudes constituiría una guía más exacta de lo que se espera como resultado de la formación en la Licenciatura en Tecnología de la ENES Juriquilla. Si bien hay una relación clara entre el objetivo general, los perfiles y los temas, esta mejoraría si los perfiles estuvieran definidos con precisión.
- **Estructura:** Analizar el peso que tiene cada uno de los troncos de formación y áreas de conocimiento en los que está organizado el plan de estudios, con el objetivo de lograr que éstos se reflejen de manera correcta en el objetivo general y en el resto de los componentes del plan. Resulta confuso que en el sitio web de la licenciatura se mencionen cuatro áreas de desarrollo -ciencias básicas, prácticas, metodológicas y

---

<sup>2</sup> Licenciatura en Tecnología. Plan de estudios. Análisis Técnico. CODEIC. DEE. SEPPA. Octubre 2018. Anexo IV.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

sociales, mientras que en el plan de estudios (Tomo I) sólo se mencionan tres (se omite el área metodológica).

- **Asignaturas:** Revisar la carga predominante de asignaturas optativas (71, en comparación con las 35 obligatorias), y la concordancia entre asignaturas antecedentes y/o consecuentes sugeridas, para ofrecer al alumnado una verdadera ruta que guíe sus intereses y necesidades académicas de formación. En cuanto a los programas de las asignaturas se requiere un ajuste para definir todos los objetivos como resultados de aprendizaje, y deben revalorar el nivel de aprendizaje, es preocupante que esté mayoritariamente en conocimiento, esto sería una guía para las/los alumnas/os y serviría para que las/los profesoras/es diseñen los instrumentos adecuados para evaluar el aprendizaje del alumnado o para elaborar exámenes colegiados. Analizar si el logro de aprendizaje que quieren alcanzar debe estar concentrado en el nivel de conocimientos o convendría considerar otros niveles más complejos, puesto que el 74% de las asignaturas contemplan sus objetivos en el primer nivel. Fortalecer las estancias de investigación, que el aprendizaje en éstas tenga una dificultad gradual y que se definan con claridad los logros educativos de las/los alumnas/os. Considerar otras fuentes de información distintas a los materiales impresos, además de sugerir bibliografía predominantemente actualizada (posterior al año 2005).
- **Metodología de enseñanza:** Definir algunas directrices metodológicas de enseñanza para orientar las acciones didácticas de las/los profesoras/es en el aula. Contemplar directrices metodológicas innovadoras que reten al alumnado a resolver problemas.
- **Evaluación del aprendizaje:** Convendría ampliar el tipo de procedimientos de evaluación del aprendizaje (rúbricas, listas de cotejo, portafolio, quiz, demostración, simulación, entre otros) que ayuden a juzgar mejor el desempeño del alumno/a.

### 2.7 Modificaciones propuestas al plan de estudios vigente

Se replanteó el objetivo general de la Licenciatura en Tecnología, brindando así una mayor claridad al quehacer de la/el Licenciada/o en Tecnología. De la misma forma, se incorporaron contenidos de frontera y se actualizaron los programas de estudio de las asignaturas. La contribución más significativa fue la inclusión de tres áreas de profundización en el Plan de Estudios: I. Ciencia e Ingeniería de Materiales, II. Ciencias de la Computación y Matemáticas y III. Tecnología Industrial. La modificación se fundamentó en el análisis de la estructura institucional del campus de la UNAM Juriquilla, considerando aspectos académicos y científicos, y se sentaron las bases para mantener la congruencia entre objetivos académicos y necesidades de la región y del país. Estas áreas de profundización permitirán a las/los egresadas/os de la Licenciatura tener una identidad propia, al profundizar en áreas con alta demanda tanto para la industria como para la academia, facilitando la búsqueda de empleo al contar con un perfil diferenciado del resto de carreras afines.

Por otro lado, se revisaron a profundidad todas las asignaturas del mapa curricular, y se actualizaron contenidos y objetivos de aprendizaje de la Licenciatura en Tecnología. Se redujo el número de asignaturas, así como se organizaron los programas para que se den en bloques de dos horas de manera uniforme y permitir así un orden que fomente la adquisición de conocimiento de las diferentes asignaturas. De la misma forma, se incluyeron asignaturas de los campos de las ciencias sociales y humanidades, económico-administrativas y asignaturas de género para coadyuvar en la formación integral de profesionistas competentes y a la vanguardia, lo cual les permitirá incursionar en el ámbito nacional e internacional, que además les proporcionará un perfil único e integral. Adicionalmente, se actualizó y completó la bibliografía de todas las asignaturas. Se incluyeron temas nuevos en las asignaturas que permiten innovar y actualizar los contenidos en las áreas de profundización de la Licenciatura en Tecnología, incluyendo propuestas aplicables a la vida diaria, sectores industriales y científicos incluyendo el carácter ético, el cuidado por el medio ambiente y el desarrollo sustentable. Se analizó el mercado del sector industrial, así como las necesidades del país, y las fortalezas de las entidades del campus Juriquilla.



### 3. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Para la modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología, se creó una comisión de trabajo integrada por un grupo de académicas/os con experiencia en diferentes temas de investigación y docencia en Tecnología. Entre agosto de 2019 y noviembre de 2020, los miembros de esta comisión de trabajo analizaron el plan y se comparó con otros programas de licenciaturas afines a la de Tecnología, existentes en otras instituciones de educación superior del país y del extranjero, como se detalló en el apartado 2.4. Asimismo esta comisión llevó a cabo reuniones semanales durante las cuales analizaron el plan de estudios desde las asignaturas básicas de física, química, biología y matemáticas, hasta las asignaturas más avanzadas.

Para la modificación del plan de la Licenciatura en Tecnología, se dio seguimiento a las/os egresadas/os de la Licenciatura en Tecnología, su desempeño en el ámbito de trabajo y sus perspectivas de desarrollo. También se realizaron encuestas a egresadas/os de la Licenciatura, así como a las/los profesoras/es que han impartido clases en la misma. Esto con la finalidad de realizar una evaluación integral, y así proponer una actualización *ad hoc* a las necesidades actuales de la industria y academia y mejorar los perfiles intermedio, egreso y profesional de las/los alumnas/os de la Licenciatura en Tecnología. Adicionalmente, se tomaron en consideración las recomendaciones, detalladas en el apartado anterior, que emanaron del análisis pedagógico del plan de estudios de 2007 de la Licenciatura en Tecnología realizado por la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) de la entonces denominada Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC).

### 4. MODELO EDUCATIVO

El Modelo Educativo o Pedagógico de la UNAM se sustenta y fundamenta en el Modelo Institucional, el cual se basa en la libertad de cátedra como lo establece la Ley Orgánica de la UNAM y, además, se enfoca en brindar un proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la inter y/o multidisciplinariedad de nuestros docentes, y de espacios que promuevan la generación de nuevos conocimientos.

Con este proyecto educativo se busca formar Licenciados y Licenciadas en Tecnología cuya práctica profesional se sustente en principios éticos y en la responsabilidad social. Se propone un modelo educativo centrado en el alumnado, y basado en un aprendizaje significativo que permita relacionar la información nueva con la información que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Esto es particularmente importante en esta licenciatura, de naturaleza interdisciplinaria, que conjunta conocimientos en diversas áreas, reunidos en una combinación sinérgica que permita a los alumnos y las alumnas el desarrollo tecnológico que incide en diversas áreas del conocimiento. Con este modelo educativo se busca promover que el alumnado asuma un rol activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del cuestionamiento científico, la observación, la experimentación y el modelado. Además, debe favorecer el desarrollo de las habilidades para el trabajo en equipo y para la solución de problemas en el entorno académico y en la industria.

Entre los marcos referenciales para promover y favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje en esta licenciatura se encuentran los fundamentos de la psicología cognitiva, así como los principios del enfoque del constructivismo psicopedagógico en concordancia con el aprendizaje situado. En consecuencia, las estrategias didácticas que se proponen son el aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos y el aprendizaje mediante proyectos, las cuales favorecen el aprendizaje a partir del estudio, análisis o resolución de casos reales, al tiempo que promueve la participación activa y el trabajo colaborativo (Díaz-Barriga, 2006).

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

El fundamento teórico-metodológico, filosófico, sociológico, psicológico y pedagógico que sustenta el modelo educativo permite retomar concepciones y principios de los postulados de los enfoques constructivistas, mismos que mencionan Díaz-Barriga y Hernández (Díaz-Barriga & Hernández-Rojas, 2010), y que se muestran en el siguiente cuadro:

<b>Elemento de la práctica educativa</b>	<b>Concepciones y principios</b>
<b>Estudiante</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Constructor y responsable de su propio proceso de aprendizaje.</li><li>• Procesador y constructor activo de la información y del conocimiento.</li><li>• Efectúa apropiación o reconstrucción de saberes culturales.</li><li>• Logra la representación simbólica del conocimiento.</li><li>• Hace énfasis en el desarrollo de aprendizaje significativo y habilidades del pensamiento y solución de problemas.</li><li>• Logra diversos niveles de autoestructuración.</li></ul>
<b>Aprendizaje</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendizaje significativo (Teoría ausubeliana).</li><li>• Aprendizaje situado o en contexto dentro de comunidades de práctica.</li><li>• Basado en los modelos de procesamiento de la información y aprendizaje estratégico.</li><li>• Interiorización y apropiaciones de representaciones y procesos.</li></ul>
<b>Enseñanza</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inducción de conocimiento esquemático significativo y de estrategias o habilidades cognitivas.</li><li>• Promueve el uso autónomo y autorregulado de los contenidos por parte de los alumnos.</li><li>• Fomenta la participación y el involucramiento de los alumnos en las diversas actividades.</li></ul>
<b>Docente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enseña a pensar y a actuar sobre contenidos significativos y contextualizados.</li><li>• Es una guía para la promoción del aprendizaje significativo.</li><li>• Mediador.</li><li>• Facilitador de aprendizajes.</li></ul>
<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dinámica y en contexto.</li><li>• Situación interactiva entre docente y alumno.</li><li>• Con énfasis en el proceso de aprendizaje.</li></ul>

Un eje de apoyo fundamental para el proceso de aprendizaje es el desarrollo de habilidades para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que, por una parte, permitan al alumnado gestionar su conocimiento y promuevan el aprendizaje activo y la generación de espacios flexibles de aprendizaje, y por otra les proporcionen herramientas que favorezcan su inserción en la vida laboral.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

También, el plan de estudios ofrece mecanismos de flexibilidad que posibiliten la participación activa de alumnos y alumnas en su formación, al poder orientar el aprendizaje a sus propios intereses, con lo que se diversifican las opciones de formación profesional y se favorece una formación integral y autónoma. Entre estos mecanismos se encuentra la elección de una de las tres áreas de profundización, la elección de asignaturas optativas, la movilidad estudiantil, así como diez opciones de titulación.

### 5. PLAN DE ESTUDIOS

La Licenciatura en Tecnología, de la ENES Unidad Juriquilla, busca la formación de profesionales encauzados y preparados para la solución de problemas de innovación tecnológica; ser líder referente en la formación de profesionistas altamente competitivos y demandados por los sectores industriales y académicos de excelencia nacional e internacional; y ser reconocida por su alto nivel académico y competitividad, debido a la calidad científica, tecnológica y humana de sus personas egresadas.

La formación profesional otorgada al alumnado de la Licenciatura será integral, de calidad, que coadyuve a la solución de las necesidades de nuestro país impulsando el desarrollo sustentable de la Tecnología, con una actitud ética y digna hacia el trabajo y hacia el ser humano y su entorno.

#### 5.1 Objetivo general del plan de estudios

Formar profesionales con una sólida preparación científico-tecnológica que les permita diseñar, fabricar e innovar en el desarrollo de nuevas tecnologías que contribuyan a la solución de las necesidades de nuestro país, así como capaces de resolver problemas tecnológicos de forma interdisciplinaria y sustentable, ejerciendo siempre la profesión con un enfoque

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

humanista, ético, ecológico, con igualdad de género y alto compromiso social, mejorando con todo ello la calidad de vida del ser humano.

### 5.2 Objetivos particulares del plan de estudios

El/la licenciado/a en Tecnología:

- Desarrollará habilidades y adquirirá técnicas que le permitan ser creativo/a en el desempeño de su quehacer profesional.
- Será capaz de diseñar, fabricar e innovar en el desarrollo de nuevas tecnologías.
- Aplicará un pensamiento crítico y analítico a la solución de problemas.
- Aportará a la solución de las necesidades del país.
- Propondrá la solución de problemas tecnológicos de forma interdisciplinaria y sustentable.
- Practicará un enfoque humanista, ético, ecológico y con alto compromiso social.
- Ejercerá su profesión con respeto a los derechos humanos y con perspectiva de género.

### 5.3 Perfiles

#### 5.3.1 Perfil de ingreso

El/La aspirante a ingresar a la Licenciatura en Tecnología, impartida en la ENES Unidad Juriquilla, debe ser una persona egresada de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (ENCCH), o bien de otros programas de Educación Media Superior; deberá haber cursado preferentemente su bachillerato en el área de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías, o en el área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, o en su defecto, el conjunto de asignaturas relacionadas con estos campos de conocimiento en el Colegio de Ciencias y Humanidades, o su equivalente en otros sistemas de educación media superior. Para todos los casos, el perfil deseable incluye los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores:

#### Conocimientos

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

El/La aspirante debe contar con conocimientos en las siguientes áreas:

- Matemáticas: Conocimientos generales de álgebra, geometría, aritmética y trigonometría. Además, deberá tener conocimientos básicos de cálculo.
- Física: Conocimientos básicos de estática, dinámica y cinemática.
- Química: Conocimientos generales de Química Inorgánica.
- Biología: Conocimientos básicos de Biología General.
- Computación: Conocimientos generales en el uso de software informático para la elaboración de textos, hojas de cálculo y dominio en el uso de plataformas web.
- Inglés: Deberá tener dominio básico en la comprensión de textos en Inglés, nivel A2 del MCER (sólo para comprensión de textos).

### **Habilidades**

El/La aspirante deberá tener las siguientes habilidades:

- De observación
- De análisis
- De síntesis
- Comunicación
- Administración de tiempo
- Para aplicar el razonamiento científico al estudio y la solución de problemas prácticos
- De abstracción para la resolución de problemas

### **Actitudes**

- Disposición para trabajar en equipo
- Espíritu creativo
- Interés por la investigación
- Positivo/a
- Curiosidad intelectual
- Independencia
- Proactividad

### **Valores**

- Responsabilidad
- Honestidad
- Compromiso
- Empatía

### 5.3.2 Perfiles intermedios

#### Perfil intermedio: Etapa básica

Al finalizar el segundo semestre, el/la alumno/a de la licenciatura en Tecnología, contará con conocimientos básicos en tres áreas de las ciencias básicas: Matemáticas, Química y Biología. Además, contará con conocimientos básicos que le permitirán incursionar en el ámbito de la investigación, y contará con habilidades para realizar una revisión adecuada de literatura científica. Asimismo, contará con habilidades básicas de programación en los lenguajes de programación C++ y Python. Finalmente, al finalizar este semestre contará con los conocimientos para tomar una decisión informada para seleccionar un área de profundización.

#### Conocimientos

- Básicos en el área de Matemáticas
- Básicos en el área de Química Inorgánica y Orgánica
- Básicos teóricos y prácticos en el área de Biología General
- Básicos en Programación y los lenguajes C++ y Python.
- Básicos en Fundamentos de investigación

#### Habilidades

- Construcción de conocimiento
- Resolución de problemas en el ámbito tecnológico y de investigación
- Colaboración
- Comunicación oral y escrita
- Gestión y administración de tiempo en actividades de investigación

#### Actitudes

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Disposición para trabajar en equipo
- Interés por la investigación
- Interés en la resolución de problemas con una aplicación práctica
- Interés en el desarrollo de proyectos de innovación

### Valores

- Responsabilidad
- Compromiso
- Honestidad académica

### Perfil intermedio: Etapa intermedia

Al finalizar el sexto semestre, el/la alumno/a de la licenciatura en Tecnología, habrá cursado la totalidad de las asignaturas de ciencias básicas pertenecientes a las áreas de Matemáticas, Física, Química y Biología. Estas asignaturas le brindarán la capacidad para conceptualizar y proponer soluciones a problemas prácticos de índole tecnológica y científica a través del uso de métodos analíticos. Adicionalmente, contará con conocimientos básicos en las áreas de circuitos eléctricos, computación, ciencias sociales y ciencias económico administrativas. Con base en el balance que presenta el plan de estudios el/la alumno/a podrá incursionar en proyectos de desarrollo tecnológico e innovación que requieran dichas habilidades. De la misma forma, tendrá conocimientos para ejercer sus actividades académicas y eventualmente profesionales con perspectiva de género. Finalmente, en este punto el/la alumno/a habrá seleccionado un área de profundización, y habrá cursado once asignaturas de esta área, lo cual le permitirá plantear soluciones puntuales con un enfoque centrado en su área de profundización con los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores:

### Conocimientos

- Generales en la elaboración de protocolo de investigación
- Básicos en diseño experimental



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Básicos en Física General
- Básicos en métodos de enseñanza eficiente
- Sólidos en circuitos eléctricos
- Básicos en la gestión y desarrollo de proyectos tecnológicos
- Básicos en la generación de empresas de innovación
- Básicos en perspectiva de género
- Conocimientos sólidos de su área de profundización

### **Habilidades**

- Pensamiento crítico
- Adaptabilidad para proponer soluciones tecnológicas en múltiples áreas del conocimiento
- Administración de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico
- Gestión de proyectos de innovación
- Resolución de problemas prácticos en el ámbito científico y tecnológico
- Comunicación asertiva
- Las específicas de su área de profundización

### **Actitudes**

- Disposición para realizar colaboración interdisciplinar
- Interés para la resolución de problemas complejos
- Interés por la ciencia
- Interés por el desarrollo de propuestas eficientes
- Interés por su área de profundización
- Interés por la igualdad de género

### **Valores**

- Comportamiento profesional y ético
- Responsabilidad por el medio ambiente
- Respeto por la propiedad intelectual
- Respeto por los derechos morales y patrimoniales



- Respeto por la diversidad e identidad de género

### 5.3.3 Perfil de egreso

El perfil de egreso incluye dos componentes: uno general y otros complementarios, específicos para cada área de profundización.

#### Perfil de egreso general

La persona egresada de la Licenciatura en Tecnología, de la ENES Unidad Juriquilla, al término de su formación profesional cuenta con los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que le permiten desempeñar, de manera ética y responsable, su actividad profesional:

#### Conocimientos

- Sólidos en ciencias básicas (matemáticas, física, química, biología).
- Del área de Ciencias e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Computación y Matemáticas, o bien de Tecnología Industrial.

#### Habilidades

- Para aplicar los conocimientos teóricos y prácticos aprendidos y resolver problemas tecnológicos nacionales e internacionales, como por ejemplo definir las características y los materiales que se utilizarán para la elaboración de dispositivos electrónicos.
- Para resolver problemas complejos interdisciplinarios, como por ejemplo, fabricar las puertas, el techo y los paneles de la carrocería de un vehículo automotriz.
- Para el manejo de herramientas computacionales (programación y paquetería).
- Para diseñar, sintetizar, fabricar e innovar en materiales para aplicaciones tecnológicas.
- Para comunicar los resultados de su trabajo.
- Para la instalación, adaptación y modificación de maquinaria, equipos e implementos necesarios para el funcionamiento de unidades productivas.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Para evaluar y adaptar tecnologías existentes o en fase de desarrollo.
- De observación, mente analítica, ordenada y creativa, que le permite la fácil incorporación en programas de posgrado en ciencias o ingeniería.

### **Actitudes**

- Alto sentido de responsabilidad, ética y honestidad por el ejercicio de su profesión.
- Actitud crítica y analítica ante los hallazgos científicos y sus interpretaciones.
- Tolerancia y respeto a las diferencias de opinión.
- Empatía y compromiso social
- Disposición por el trabajo en equipo y colaboración
- Interés por el desarrollo de tecnología
- Interés por el desarrollo de proyectos de innovación
- Interés por la ciencia
- Actitud propositiva
- Tendencia a la interdisciplinariedad

### **Valores**

- Igualdad
- Libertad de pensamiento y de expresión
- Integridad y honestidad académica
- Responsabilidad social y ambiental
- Objetividad, honestidad e imparcialidad en las evaluaciones de toda índole
- Respeto por la propiedad intelectual
- Respeto por la propiedad moral

### **Perfiles de egreso por Área de Profundización**

Además de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores descritos en el perfil de egreso general, el alumnado que curse este plan de estudios contará con los propios del área de profundización que haya cursado.

### **Área de profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales:**

Al término de su formación profesional, los/las alumnos/as que hayan cursado el área de profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales, contarán con los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores:

#### **Conocimientos**

- Sólidos de estructura y propiedades mecánicas de los materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos
- Generales de diseño y técnicas de manufactura de materiales
- Especializados en metodologías de desarrollo de síntesis y caracterización de materiales
- Fundamentales de materiales avanzados, nanomateriales y biomateriales
- Básicos en diagramas de fases, tratamientos térmicos y de fases
- Sólidos de estructura atómica y enlaces interatómicos

#### **Habilidades**

- Capacidad para trabajar en equipo
- Prevenir y solucionar problemas científicos y tecnológicos de carácter práctico
- Pensamiento lógico y matemático para la aplicación en problemas prácticos, como por ejemplo la selección de un material para la reparación de tejido óseo
- De comunicación de forma oral y escrita
- De investigación y desarrollo de nuevos materiales



### **Actitudes**

- Creatividad para mejorar e innovar en nuevos materiales
- Adaptación y gestión a su entorno laboral
- Aprendizaje continuo, mejorando las destrezas y habilidades en el lugar de trabajo

### **Valores**

- Comportamiento ético en el desarrollo y aplicación de materiales
- Buenas prácticas de fabricación de materiales
- Respeto por el medio ambiente a través del uso de metodologías sustentables y sostenibles de materiales
- Uso de normas y estándares de calidad para la elaboración, modificación, caracterización y evaluación de materiales

### **Área de Profundización en Ciencias de la Computación y Matemáticas**

Al término de su formación profesional, los/las alumnos/as que hayan cursado el área de profundización en Ciencias de la Computación y Matemáticas contarán con los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores:

### **Conocimientos**

- Sólidos en programación procedural y orientada a objetos
- Sólidos en diseño y análisis de algoritmos
- Generales en matemáticas discretas
- Generales en el paradigma de ciencia de datos
- Generales en inteligencia artificial
- Sólidos en protocolos de comunicación y redes de computadora
- Generales en arquitecturas y protocolos para internet de las cosas
- Sólidos en minería de datos
- Generales en programación paralela

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Sólidos en ingeniería de software
- Sólidos en bases de datos relacionales y no relacionales

### **Habilidades**

- Abstracción para la resolución de problemas
- Capacidad para resolver problemas prácticos a través de algoritmos computacionales
- Administración de proyectos de software
- Desarrollo de proyectos de software con metodologías ágiles
- Análisis de algoritmos
- Algoritmos de aprendizaje

### **Actitudes**

- Interés por plantear algoritmos eficientes
- Interés por plantear algoritmos estables y con las mejores prácticas de programación
- Interés por la seguridad informática
- Interés por garantizar el funcionamiento adecuado de los algoritmos en todo momento
- Interés en la actualización, en el uso de nuevas tecnologías de desarrollo de software

### **Valores**

- Comportamiento informático ético
- Respeto por la privacidad del usuario final
- Respeto por el medio ambiente a través del uso de algoritmos verdes
- Respeto a las políticas de confidencialidad de datos personales
- Evitar el uso de datos que excluyan a minorías o que impliquen una tendencia de cualquier tipo

### **Área de profundización en Tecnología Industrial**



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Al término de su formación profesional, los/las alumnos/as que hayan cursado el área de profundización en Tecnología Industrial contarán con los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores:

### **Conocimientos**

- Conocimientos sólidos que les permiten participar en equipos interdisciplinarios en las áreas de diseño de máquinas, productos y procesos, así como en el diseño y operación de sistemas productivos industriales
- Conocimientos generales que les permiten realizar la automatización de procesos y la implantación de tecnologías necesarias para la llamada "cuarta revolución industrial" y con esto asegurar que la industria sea competitiva a nivel global
- Conocimientos en las áreas de ciencias básicas y administrativas que les permiten interactuar con profesionales de diversas disciplinas, tales como ingenieros/as en todas sus especialidades, físicos/as, matemáticos/as y químicos/as

### **Habilidades**

- Evaluar y seleccionar el equipo necesario para la integración de diversas tecnologías industriales tomando en cuenta aspectos ecológicos, sociales y económicos
- Ser capaz de desarrollar, operar y mantener procesos productivos que impliquen la transformación de materia, energía e información
- Diseñar, construir, operar y mantener sistemas mecatrónicos y sus componentes
- Crear, innovar o evaluar tecnologías industriales
- Integrar y coordinar personas y grupos interdisciplinarios
- Participar en programas de investigación y estudios de posgrado
- Evaluar la relación costo-beneficio de los productos y sistemas productivos
- Crear con actitud empresarial nuevas fuentes de empleo

### **Actitudes**

- Ser creativo e innovador
- Tener actitud emprendedora y de liderazgo

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Tener confianza en su preparación académica
- Tener una mente abierta orientada hacia la solución de problemas
- Crítico
- Comprometido con su actualización, superación y competencia profesional
- Tener conciencia de la problemática nacional, basada en el conocimiento de la realidad del país y su interrelación con el mundo globalizado, con actitud humanista y de servicio hacia la sociedad
- Mantener una ética profesional
- Promover el cambio en la mentalidad frente a la competitividad internacional
- Aplicar los aspectos del desarrollo sustentable en el diseño e implantación de los productos y procesos industriales

### Valores

- Legalidad
- Creatividad
- Cuidado del ambiente
- Lealtad
- Innovación
- Pasión
- Perseverancia
- Solidaridad
- Integridad académica
- Igualdad
- Calidad de vida
- Compromiso
- Amistad
- Afán por el saber
- Equidad de género
- Responsabilidad
- Laicidad



- Respeto
- Autonomía
- Libertad de expresión
- Honestidad
- Tolerancia

### 5.3.4 Perfil profesional

El/La licenciado/a en Tecnología cuenta con una sólida formación en las áreas de física, química, matemáticas y biología, así como con profundización en alguna de las siguientes áreas: Ciencia e Ingeniería de Materiales, Computación y Matemáticas, o bien Tecnología Industrial. Está capacitado/a para trabajar en equipo, solucionar problemas tecnológicos, es emprendedor/a y cuenta con las herramientas necesarias para desempeñarse en alguna institución pública o privada, para el ejercicio libre de su profesión o para dedicarse a la docencia y/o la investigación.

Algunos de los problemas que puede solucionar el/la licenciado/a en Tecnología, dependiendo del área de profundización, incluyen los siguientes:

- La selección del material idóneo para elaborar una prótesis o un componente electrónico.
- Proponer un proceso de producción más eficiente o modelar el proceso antes de ponerlo en funciones.
- Usar modelos computacionales antes de implementar un nuevo proceso en la industria.
- Diseñar o modificar maquinaria para mejorar un proceso industrial.
- Diseñar y manufacturar modelos de investigación de operaciones para aplicaciones tecnológicas de maquinaria, software, hardware y materiales.
- Definir las características y los materiales que se utilizarán para la elaboración de dispositivos electrónicos.
- Innovar y/o crear nuevos materiales para aplicaciones en la industria pesada, de bienes y equipo, y la industria ligera.
- Fabricar las puertas, el techo y los paneles de la carrocería de un vehículo automotriz.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Caracterizar las propiedades físicas, químicas, mecánicas y estructurales de los materiales para aplicaciones diversas.
- Evaluar el ciclo de trabajo de los motores y los depósitos de combustible en un transbordador espacial.
- Diseñar nuevas metodologías prácticas de síntesis y evaluación de materiales, tales como: nanomateriales, materiales inteligentes y biomateriales.
- Evaluar la biocompatibilidad de una aleación de Co-Cr para aplicaciones en la ingeniería de tejidos.

El/La Licenciado/a en Tecnología puede ejercer su profesión en los siguientes espacios:

En el sector público tiene cabida en las Secretarías de Energía, Desarrollo Urbano y Vivienda, de Obras y Servicios, de Comunicaciones y Transportes, de Salud, del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la Comisión Nacional del Agua, la Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos, Instituto Mexicano del Petróleo, Instituto Nacional de Estadística y Geografía y otras instituciones afines.

En el sector privado puede trabajar en la industria automotriz, aeronáutica, electrónica, de cómputo, telecomunicaciones, construcción, consultoría. También, previa capacitación docente, puede ejercer la docencia en instituciones de educación media y superior.

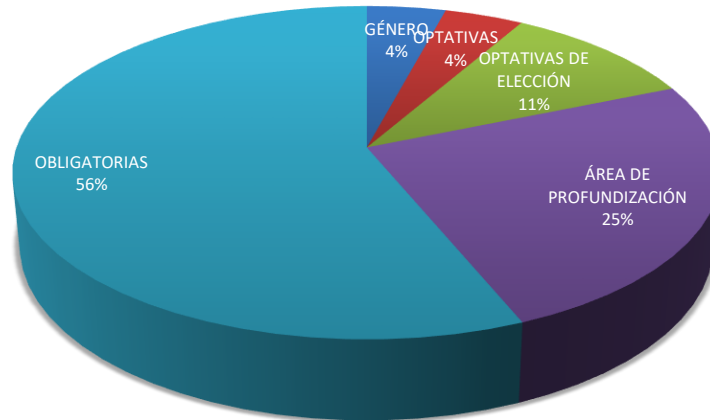
Tanto en el sector público como en el privado puede proponer tareas de desarrollo, mejoramiento y difusión tecnológica que promuevan el desarrollo del país. Puede organizar y apoyar la enseñanza en instituciones de educación media y superior en física, matemáticas, cómputo, ingeniería o áreas afines. Tiene la preparación para impartir docencia en áreas básicas y de su área de profundización. Busca gestionar cambios de su entorno socioeconómico en beneficio del país, de su empresa y de su persona.

### 5.4 Duración de los estudios, total de créditos, asignaturas y *pénsum* académico

El Plan de Estudios propuesto para la Licenciatura en Tecnología, de la ENES Unidad Juriquilla, tiene un *Pénsum* académico de 3680 horas para las tres áreas de profundización: Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Computación y Matemáticas y Tecnología Industrial; equivalente a 48 asignaturas en total del mapa curricular. De las cuales 29 son asignaturas con carácter obligatorio, 2 de las cuales corresponden a temas selectos en perspectiva de género sin valor en créditos; 12 son asignaturas con carácter obligatorio de elección, correspondientes al área de profundización que cursa el/la alumno/a; 5 son asignaturas con carácter optativo de elección, de las cuales 4 corresponden al área de profundización que cursa el/la alumno/a, y una asignatura corresponde al campo de conocimiento económico-administrativo; finalmente se cuenta con 2 asignaturas con carácter optativo que podrán ser elegidas de entre la oferta de optativas u obligatorias pertenecientes a cualquiera de las áreas de profundización y/o de los campos de conocimiento económico-administrativo o de ciencias sociales y humanidades como se muestra en la Figura 2.

La carga académica es regulada por un sistema de créditos, en el que el número asignado a cada asignatura corresponde con el tiempo en horas que un alumno/a regular debe dedicar a la semana, entre asistencia a clases, tareas asignadas y estudio, para lograr un desempeño satisfactorio durante su formación profesional. El total de créditos que le corresponde a este plan de estudios es 372. Se ha buscado balancear la carga académica entre el número y profundidad de los tópicos para permitir al alumnado alcanzar el perfil planteado sin afectar la eficiencia terminal. La secuencia de asignaturas pretende una transmisión ordenada de la información al alumnado, la generación paulatina de capacidades analíticas y metodológicas, y la oportunidad para que el alumnado genere su propia síntesis de lo aprendido.

Se permitirá al alumnado inscribir un máximo de 60 créditos por semestre, cualquiera que sea la suma de asignaturas que se cursen.



**Figura 2** Porcentaje del tipo de asignaturas en la Licenciatura en Tecnología.

### 5.5 Estructura y organización académica del Plan de Estudios

El Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología, de la ENES Unidad Juriquilla, se encuentra organizado en 8 semestres; cuenta con 3 ejes de formación; 3 etapas; 4 campos de conocimiento; y 3 áreas de profundización. Las áreas de profundización incluyen un conjunto de asignaturas de profundización que brindan al/a la alumno/a una identidad clara en el área de profundización, con conocimientos y habilidades definidos para favorecer la competitividad en el entorno laboral. Todo lo anterior, como podrá notarse en la descripción que líneas abajo se hace de cada uno de estos elementos, permitirá formar Licenciadas/os en Tecnología, con las competencias que demanda el contexto presente.

Conjuntamente, se integraron al plan propuesto asignaturas en materia de igualdad y perspectiva de género, las cuales coadyuvarán a promover la igualdad en la Universidad; así como asignaturas de movilidad, las cuales permitirán hacer una revalidación sencilla, rápida y directa de cualquier asignatura que el alumnado haya cursado en otra universidad; ya sea de carácter nacional o en el extranjero.

### 5.5.1 Ejes de formación

#### Eje de formación metodológica

A través del eje de formación metodológica, el/la alumno/a adquirirá las herramientas que le permitan desarrollar de manera más eficiente proyectos tecnológicos durante los 8 semestres y cursará 2 “estancias de investigación” con la finalidad de que colabore con algún grupo de investigación o realice alguna estadía en una industria. El Plan de Estudios propuesto contempla 2 estancias de investigación (de 10 créditos cada una), 2 laboratorios tecnológicos (de 4 créditos cada uno) y un seminario de proyectos (8 créditos).

#### Eje de formación común

En el eje de formación *común* se busca uniformizar conocimientos y proporcionar al alumnado el bagaje académico que le permitirá enfrentar problemas técnicos y científicos de nivel profesional, para lo cual se consolidan los conocimientos en Ciencias Básicas (Matemáticas, Física, Química y Biología). A través de las asignaturas del eje de formación común las/los alumnas/os obtendrán una sólida formación en Matemáticas, Química, Física y Biología, con lo cual, se potenciará su razonamiento inductivo y se les dotará de habilidades para la solución de problemas, esto desde una perspectiva científica y con una aplicación real. En este eje se inculca al alumnado la conciencia y la responsabilidad sobre su papel en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, lo cual se debe traducir, en particular, en el desarrollo de un hábito por la lectura productiva, entendida ésta como la que conlleva un proceso de análisis, valoración y síntesis de las ideas contenidas en documentos escritos. Las 27 asignaturas con carácter obligatorio (216 créditos) del eje común, se cursan durante los 8 semestres.

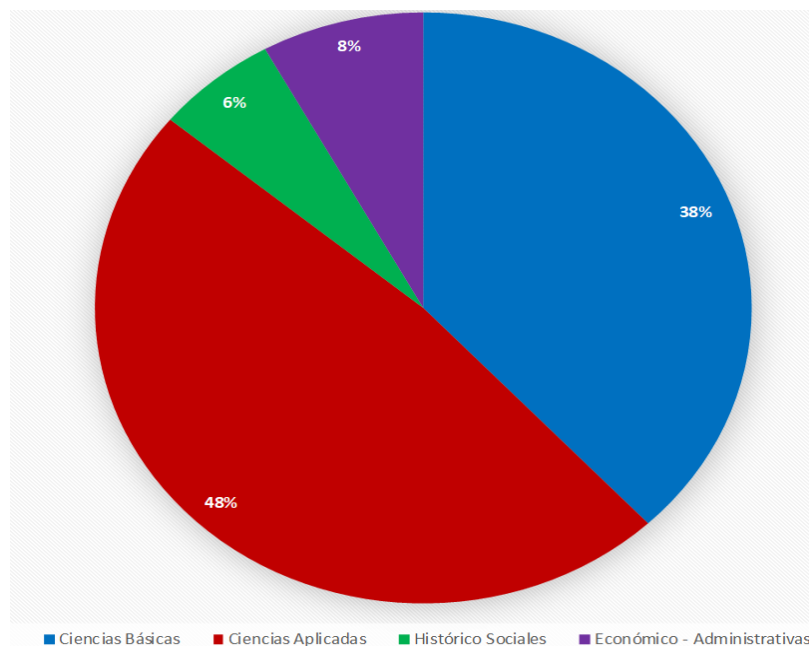
Las asignaturas que integran el eje de formación común pertenecen a cuatro campos de conocimiento:

- Ciencias Básicas (matemáticas, física, química y biología),
- Ciencias aplicadas (Fundamentos de Investigación, Electromagnetismo, Circuitos Eléctricos, Dinámica de Sistemas Físicos y Fundamentos de Programación).

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

- Ciencias sociales y Humanidades (Estrategias de la Comunicación, Orígenes de la Ciencia Nacional, Enseñanza Eficiente y Ética Profesional).
- Económico-administrativo (Administración de Proyectos y Generación de Empresas de Innovación Tecnológica y Recursos Naturales).

Dentro del eje de formación común hay siete asignaturas obligatorias en Matemáticas (60 créditos), cinco en Física (46 créditos), dos en Química (20 créditos) y una en Biología (10 créditos), seis asignaturas que poseen sólo horas prácticas (42 créditos), seis asignaturas del campo de conocimiento en Ciencias Sociales y Humanidades (20 créditos), dos asignaturas del campo económico administrativo (18 créditos); es decir, un total de 29 asignaturas obligatorias que representan el 60% de los créditos totales del plan. Cabe resaltar que la mayoría de estas asignaturas tienen un carácter práctico y teórico-práctico en sus programas de estudio, lo que, en el caso de las asignaturas obligatorias de este eje, se ve reflejado en la carga total de horas de teoría y de práctica a la semana, a saber: 78 horas/semana de teoría y 48 horas/semana práctica, como se muestra en la Figura 3.



**Figura 3** Asignaturas de la licenciatura en Tecnología, con carácter obligatorio, pertenecientes al eje de formación común.

### **Eje de profundización**

El eje de profundización se encuentra integrado por las asignaturas correspondientes a las áreas de profundización de la Licenciatura en Tecnología. Las obligatorias de elección se cursan a partir del tercer semestre y las optativas se cursan durante los últimos dos semestres. Esta organización curricular permitirá al alumnado incorporar en sus esquemas de pensamiento los conocimientos del área de profundización, además de exponer al alumnado a problemas típicos de la práctica profesional, con objeto de facilitar su ubicación profesional al concluir la Licenciatura.

### **Etapa básica**

La etapa básica da inicio en el primer semestre y concluye al finalizar el segundo semestre, cuando el/la alumno/a de la licenciatura en Tecnología, cuenta con conocimientos básicos en tres áreas de las ciencias básicas: Matemáticas, Química y Biología. Al concluir esta etapa, el alumnado cuenta también con conocimientos básicos que le permitirán incursionar en el ámbito de la investigación, y con habilidades para realizar una revisión adecuada de literatura científica. Asimismo, cuenta con habilidades básicas de programación en los lenguajes de programación C++ y Python. Finalmente, al finalizar este semestre contará con los conocimientos para tomar una decisión informada para seleccionar un área de profundización.

### **Etapa intermedia**

Esta etapa abarca del tercero al sexto semestre. Al finalizar el sexto semestre, el/la alumno/a de la Licenciatura en Tecnología, habrá cursado la totalidad de las asignaturas de ciencias básicas pertenecientes a las áreas de Matemáticas, Física, Química y Biología. Estas asignaturas le brindarán la capacidad para conceptualizar y proponer soluciones a problemas prácticos científicos y tecnológicos a través del uso de métodos analíticos. Adicionalmente, en esta etapa cuenta con conocimientos básicos en las áreas de circuitos eléctricos, computación, ciencias sociales y ciencias económico administrativas. De la misma forma, en esta etapa se desarrollan conocimientos para ejercer sus actividades académicas y eventualmente profesionales con una

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

perspectiva de género. Con base en el balance que presenta el plan de estudios el/la alumno/a puede ya incursionar en proyectos de desarrollo tecnológico e innovación que requieran dichas habilidades. Finalmente, en este punto el/la alumno/a habrá seleccionado un área de profundización, y habrá cursado once asignaturas de esta área, lo cual le permitirá plantear soluciones puntuales con un enfoque centrado en su área de profundización.

### **Etapa avanzada**

Se conforma por los semestres séptimo y octavo, durante esta etapa el/la alumno/a de la Licenciatura en Tecnología tendrá la capacidad para identificar subáreas de interés dentro su área de profundización. Esto será posible debido a que antes de esta etapa habrá adquirido los fundamentos en Ciencias Básicas, Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias Económico-administrativas y las bases de su propia área de profundización. Con base a este conocimiento, el/la alumno/a será capaz de elegir asignaturas optativas y optativas de elección, a través de las cuales desarrollará habilidades para la resolución de problemas científicos y/o tecnológicos, empleando tópicos específicos propios de su área (optativas de elección) y complementarios a esta (optativas).

### **5.5.2 Áreas de profundización**

#### **Área de profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales**

Es un área a la vanguardia de la tecnología en todos los campos, ya que esta disciplina combina los conocimientos de química, física, matemáticas y biología y está encausada a resolver problemas reales asociados a tecnologías innovadoras como la nanotecnología, biotecnología, materiales estructurales, materiales biológicamente inspirados, entre otras. Esta área de profundización de la Licenciatura en Tecnología, permitirá a los/las alumnos/as contar con los principios científicos y de ingeniería fundamentales que subyacen al conocimiento de la estructura, procesamiento, propiedades y rendimiento de los materiales. Las asignaturas del área de profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales, forman al alumnado para que desarrollen el pensamiento crítico y así puedan resolver problemas de índole práctico, fundamentado en conceptos, comprensión de textos científicos, razonamiento inductivo,



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

deductivo, aportándole técnicas, habilidades y herramientas de diseño, síntesis, fabricación y caracterización de los diferentes tipos de materiales (metales, polímeros, cerámicos y compuestos) aplicados en productos y tecnologías útiles.

La Ciencia e Ingeniería de Materiales, es un área que está en constante cambio y desarrollo para nuevos usos y tecnologías emergentes. También se enfoca en los avances tecnológicos que generan la necesidad de mejorar los materiales existentes y la creación de nuevos materiales con propiedades particulares para una aplicación específica, impulsada por la demanda de materiales básicos en la investigación y también en el campo laboral. El área de profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales cuenta con asignaturas optativas que les permiten a los/las alumnos/as combinar la ciencia de los materiales y la ingeniería con las otras dos áreas de profundización de la Licenciatura en Tecnología (Ciencias de la Computación y Matemáticas, y Tecnología Industrial).

### **Área de profundización en Ciencias de la Computación y Matemáticas**

Es un área con un gran potencial que ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos treinta años y una adopción acelerada en el ámbito científico e industrial en la última década. Esto se debe al surgimiento de nuevos paradigmas tecnológicos que, por su importancia y adopción masiva, han posicionado a esta área como una de las disciplinas con mayor demanda en la iniciativa pública y privada. Esta área de profundización permitirá a los/las alumnos/as una pronta incorporación al campo laboral y/o al quehacer científico.

A través de las asignaturas propias de esta área, se dotará a los/las alumnos/as de habilidades de programación y paradigmas de desarrollo tecnológico de frontera, esenciales para el siglo XXI. Particularmente, se promoverá la adquisición de habilidades en el desarrollo de software para la resolución desde de problemas simples, hasta el desarrollo de grandes sistemas complejos. Asimismo, se capacitará a los/las alumnos/as en el uso de estructuras y bases de datos, para el almacenamiento de grandes volúmenes de información, para posteriormente diseñar algoritmos eficientes para su depuración, análisis y visualización. Además, los/las

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

alumnos/as se capacitarán en el uso de metodologías ágiles para el desarrollo de software, con una amplia adopción en la industria y creciente adopción en la ciencia. Igualmente, se incorporan tópicos de frontera como lo son: la inteligencia artificial, internet de las cosas y minería de datos, de esta forma, los/las alumnos/as podrán incursionar con facilidad en la industria 4.0 y podrán generar soluciones de vanguardia utilizando estos paradigmas.

Finalmente, esta área de profundización contempla la selección de cuatro asignaturas optativas, las cuales, permitirán al alumno/a profundizar en un área de interés de la misma área de profundización. También, se podrán seleccionar dos asignaturas optativas libres, las cuales fomentarán la interacción interdisciplinar con las áreas de profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales y Tecnología Industrial.

### **Área de profundización en Tecnología Industrial**

La necesidad de crear procesos de manufactura, bienes de capital y productos cada vez más especializados en el área industrial, así como la creación de productos y sistemas mecánicos de uso cotidiano, ha llevado al hombre a trabajar en forma interdisciplinaria para la creación de dichas tecnologías. La integración cada vez más creciente de los sistemas diseñados y creados con la mecánica y la electrónica han llevado a la fusión de estas disciplinas formándose la mecatrónica, y si se le suman los aspectos biológicos y de la salud, tenemos la biomecatrónica y las bioingenierías. Estos desarrollos se aplican en la automatización y control de las fábricas, en las máquinas de control numérico, en la robótica, en las celdas de manufactura flexible, en la ingeniería biomédica, así como en aparatos de uso doméstico, como cámaras de video, lavadoras, refrigeradores, etc. Estas integraciones han dado como resultado la llamada “industria 4.0”, que requiere profesionales en el área tecnológica capacitados para hacer frente a los retos establecidos para ser tanto competentes como competitivos a nivel internacional. Los/Las egresados/as de la Licenciatura en Tecnología que cursen esta área de profundización tendrán un papel fundamental en la integración de grupos con especialistas de diversas disciplinas en las empresas.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

La industria nacional requiere egresados/as en el ramo de la tecnología, quienes, mediante su labor, impulsen y modernicen las estructuras existentes dentro de los sectores productivos y de servicios. Los/las egresados/as que cursen esta área de profundización, desempeñarán un papel de gran beneficio para la sociedad apoyando a micro, pequeñas y medianas industrias que son las que resienten en mayor medida las crisis económicas y que, por su atraso tecnológico, no pueden competir en los mercados internos o externos.

### 5.5.3 Campos de conocimiento

#### **Campo de conocimiento en Ciencias Básicas**

En el campo de las Ciencias Básicas el/la alumno/a recibirá una formación sólida en Matemáticas, Física, Química y Biología, de manera que entienda el lenguaje, aplique los conocimientos científicos y tecnológicos, pueda enfrentar problemas básicos dentro de cualquiera de estas disciplinas y adquiera las herramientas necesarias para resolver problemas prácticos.

#### **Campo de conocimiento en Ciencias Aplicadas**

En el campo de Ciencias Aplicadas, se incluyen aquellas asignaturas obligatorias que utilizan directamente el conocimiento de las ciencias básicas para explicar fenómenos aplicados, tales como Fundamentos de Investigación, Laboratorio Tecnológico I y II, Electromagnetismo, Circuitos Eléctricos, Dinámica de Sistemas Físicos, Fundamentos de Programación, y Estancia de Investigación I y II. En estas asignaturas el/la alumno/a obtendrá herramientas que le permitan su desarrollo y mejor desenvolvimiento dentro de la tecnología.

#### **Campo de conocimiento en Ciencias sociales y Humanidades**

En el campo en Ciencias sociales y Humanidades se introducen asignaturas formativas para adquirir técnicas de aprendizaje, mejorar la comunicación oral y escrita, conocer sobre la historia de la tecnología, estudiar la sociología de la tecnología.

### **Campo de conocimiento Económico-administrativo**

En el campo de conocimiento Económico-administrativo se introducen asignaturas formativas para adquirir habilidades para administrar recursos, administrar proyectos, gestionar equipos de trabajo y generar empresas de innovación tecnológica.

### **Sobre las asignaturas de Temas Selectos en Perspectiva de Género**

En este plan de estudios se incluyen dos asignaturas de temas selectos en perspectiva de género con la finalidad de dar a conocer la extensión del espectro sexo-género, identificar su diversidad y el proceso de su construcción sociocultural. Estas asignaturas permitirán a alumnas y alumnos identificar los tipos de violencia de género y adquirir herramientas necesarias para promover y aplicar acciones con perspectiva de género a través de la explicación de temas selectos de la materia.

### **5.6 Mecanismos de flexibilidad**

Con el propósito de que el alumnado diversifique sus posibilidades de formación y profundicen sus conocimientos podrán elegir una de las tres áreas de profundización, a saber, Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Computación y Matemáticas o Tecnología Industrial. Una vez elegida su área, además de cursar las materias obligatorias de esa área, podrán elegir 4 asignaturas optativas del área de profundización, incluyendo la posibilidad de elegir asignaturas de Temas Selectos, impartidas por investigadores de alto nivel que aportan conocimientos innovadores sobre el área de profundización, ofreciendo así un panorama académico y laboral en diversas áreas tecnológicas. Adicionalmente, podrán elegir 2 asignaturas optativas generales, es decir, seleccionada de cualquier campo de conocimiento de los que integran el plan y/o de cualquier área de profundización, ya que las asignaturas obligatorias de elección de las áreas de profundización pueden considerarse optativas para las otras áreas. Tendrán también la posibilidad de elegir una asignatura optativa perteneciente al campo de

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

conocimiento económico-administrativo. Como parte del programa de movilidad estudiantil, tendrán la posibilidad de cursar asignaturas optativas equivalentes en alguno de los planes de estudio de la UNAM (cuyo valor en créditos no exceda al 40% del plan de estudios) o bien en instituciones externas a la Universidad ya sean nacionales o extranjeras (cuyo contenido sea equivalente a las asignaturas de este plan de estudios y el valor en créditos no exceda al 40%).

Dentro de las asignaturas obligatorias se encuentran dos estancias de investigación, con las que el alumnado tendrá la posibilidad de ampliar su formación más allá de las aulas de la ENES Juriquilla y vincularse con el mundo profesional.

Finalmente, cabe mencionar que existe una mínima seriación obligatoria (11 asignaturas de 48) y 10 opciones de titulación, descritas en el apartado *Requisitos de titulación*, que permiten al alumnado elegir la que resulte más adecuada para ellos, de acuerdo con sus intereses profesionales.

### 5.7 Movilidad estudiantil

Con el objetivo de complementar su formación académica, los/las alumnos/as, una vez que cuenten con el 44% de créditos aprobados, podrán cursar un máximo de seis asignaturas (8 créditos/asignaturas) fuera del plan, dentro del programa de movilidad, siempre que se mantenga la coherencia académica con la formación en general de la licenciatura. Para propósitos de homologación, se dispone de seis materias optativas (Movilidad I a Movilidad VI). Para estos programas de movilidad, tanto nacional como internacional, se seguirá la normatividad y procedimientos vigentes de la UNAM.

### 5.8 Seriación

El Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología contempla seriación obligatoria e indicativa. En la seriación obligatoria la observancia del orden es rigurosa, es decir, no podrán inscribirse asignaturas sin que previamente se hubieren acreditado las asignaturas seriadas. El plan, sin embargo, sigue siendo flexible y sólo se estableció una seriación obligatoria en

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

asignaturas en donde la antecedente era indispensable para desarrollar las habilidades metodológicas de las asignaturas en cuestión. Esta seriación obligatoria se muestra en la siguiente Tabla 1:

<b>Tabla 1. Seriación Obligatoria de las Asignaturas</b>		
<b>Asignatura</b>	<b>Asignatura Antecedente</b>	<b>Asignatura Subsecuente</b>
<b>Primer semestre</b>		
Cálculo Diferencial e Integral	Ninguna	Cálculo Vectorial
Química Inorgánica	Ninguna	Química Orgánica
<b>Segundo semestre</b>		
Cálculo Vectorial	Cálculo Diferencial e Integral	Ecuaciones Diferenciales I
Laboratorio Tecnológico I	Ninguna	Laboratorio Tecnológico II
Química Orgánica	Química Inorgánica	Ninguna
<b>Tercer semestre</b>		
Ecuaciones Diferenciales I	Cálculo Vectorial	Ecuaciones Diferenciales II
<b>Cuarto semestre</b>		
Ecuaciones Diferenciales II	Ecuaciones Diferenciales I	Ninguna
Laboratorio Tecnológico II	Laboratorio Tecnológico I	Ninguna
<b>Séptimo semestre</b>		
Estancia de Investigación I	Ninguna	Estancia de Investigación II
<b>Octavo semestre</b>		
Estancia de Investigación II	Estancia de Investigación I	Ninguna
<b>Área de profundización en Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>		
<b>Tercer semestre</b>		
Programación Orientada a Objetos	Fundamentos de Programación	Ninguna

Dentro de este plan, además de la seriación obligatoria, se contempla una seriación indicativa. Ésta pretende ser un punto de referencia respecto a la forma más efectiva en la que

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

el alumnado puede cursar las asignaturas, a saber, siguiendo el orden propuesto en el mapa curricular, ya que de esta manera el alumnado podrá interrelacionar mejor los contenidos de las asignaturas, logrando así un desarrollo cognoscitivo, ordenado y consistente, sin embargo, es posible cursar de otra manera las asignaturas, lo que otorga flexibilidad al plan de estudios.

### Bloque móvil

Es el mecanismo que, junto con la seriación obligatoria entre asignaturas, permite regular el avance escolar ordenado del alumnado. El bloque móvil acota el conjunto de las asignaturas a las que un/a alumno/a puede inscribirse semestralmente.

### 5.9 Tablas de asignaturas

**Tabla 2. Tabla de Estructura General**

Clave	Denominación	Modalidad	Campo de Conocimiento	Carácter	Horas/semana		Total de horas por semestre	Créditos
					Teóricas	Prácticas		
<b>Primer semestre</b>								
	Álgebra Lineal	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
	Biología General	Curso-Laboratorio	Ciencias básicas	Obligatorio	4	2	96	10
	Cálculo Diferencial e Integral	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	6	0	96	12
	Estrategias de la Comunicación	Taller	Ciencias sociales y humanidades	Obligatorio	0	4	64	4
	Fundamentos de Investigación	Taller	Ciencias básicas	Obligatorio	0	4	64	4
	Química Inorgánica	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	2	96	10
	Temas Selectos en Perspectiva de Género I*	Seminario	Ciencias sociales y humanidades	Obligatorio	1	1	32	0
<b>Segundo semestre</b>								
	Cálculo Vectorial	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
	Fundamentos de Programación	Curso – Taller	Ciencias aplicadas	Obligatorio	4	2	96	10
	Laboratorio Tecnológico I	Taller	Ciencias aplicadas	Obligatorio	0	4	64	4
	Probabilidad y Estadística	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
	Química Orgánica	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	2	96	10



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

	Temas Selectos en Perspectiva de Género II*	Seminario	Ciencias sociales y humanidades	Obligatorio	1	1	32	0
	Variable Compleja	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
<b>Tercer semestre</b>								
	Ecuaciones Diferenciales I	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
	Mecánica Clásica	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
	Orígenes de la Ciencia Nacional	Curso	Ciencias sociales y humanidades	Obligatorio	2	2	64	6
	Recursos Naturales	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	2	96	10
	Termodinámica	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso/Taller		Obligatorio de elección	variable**	variable**	variable**	variable**
<b>Cuarto semestre</b>								
	Circuitos Eléctricos	Curso-Laboratorio	Ciencias aplicadas	Obligatorio	4	2	96	10
	Ecuaciones Diferenciales II	Curso	Ciencias básicas	Obligatorio	4	0	64	8
	Electromagnetismo	Curso-Taller	Ciencias básicas	Obligatorio	4	2	96	10
	Laboratorio Tecnológico II	Taller	Ciencias aplicadas	Obligatorio	0	4	64	4
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	variable**	variable**	variable**	variable**
	Asignatura obligatoria de profundización ***	Curso		Obligatorio de elección	variable**	variable**	variable**	variable**
<b>Quinto semestre</b>								
	Dinámica de Sistemas Físicos	Curso	Ciencias aplicadas	Obligatorio	4	2	96	10
	Enseñanza Eficiente	Taller	Ciencias sociales y humanidades	Obligatorio	0	4	64	4
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	4	2	96	10



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	4	0	64	8
<b>Sexto semestre</b>								
	Administración de Proyectos y Generación de Empresas de Innovación Tecnológica	Curso	Económico-administrativo	Obligatorio	4	0	64	8
	Ética Profesional	Curso	Ciencias Sociales y Humanidades	Obligatorio	2	2	64	6
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	4	2	96	10
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	variable**	variable**	variable**	variable**
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	variable**	variable**	variable**	variable**
<b>Séptimo semestre</b>								
	Estancia de Investigación I	Taller	Ciencias aplicadas	Obligatorio	0	10	160	10
	Asignatura obligatoria de profundización	Curso		Obligatorio de elección	variable**	variable**	variable**	variable**
	Asignatura obligatoria de profundización****	Curso		Obligatorio de elección	2	2	64	6
	Asignatura optativa	Curso		Optativo	4	0	64	8
	Asignatura optativa de profundización	Curso		Optativo de elección	4	0	64	8
	Asignatura optativa Económico Administrativa	Curso	Económico-administrativo	Optativo de elección	4	0	64	8
<b>Octavo semestre</b>								
	Estancia de Investigación II	Taller	Ciencias aplicadas	Obligatorio	0	10	160	10
	Asignatura optativa de profundización	Curso		Optativo de elección	4	0	64	8
	Asignatura optativa	Curso		Optativo	4	0	64	8
	Asignatura optativa de profundización	Curso, Curso-taller o Taller		Optativo de elección	variable**	variable**	variable**	variable**



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

Asignatura optativa de profundización	Curso, Curso-taller o Taller		Optativo de elección	variable**	variable**	variable**	variable**
---------------------------------------	------------------------------	--	----------------------	------------	------------	------------	------------

\* Las asignaturas son requisito para la inscripción al quinto semestre, por lo que deberán cursarse y acreditarse entre el primero y el cuarto semestres.

\*\*El número de horas de teoría y de práctica a la semana y al semestre, así como el número de créditos, varía dependiendo de la asignatura.

\*\*\* Esta asignatura obligatoria de profundización es para las áreas de Ciencia e Ingeniería de Materiales y Ciencias de la Computación y Matemáticas.

\*\*\*\* Esta asignatura obligatoria de profundización es para el área de Tecnología Industrial.

Tabla 3. Resumen							
Asignaturas							
Obligatorias	Obligatorias de elección	Optativas	Optativas de elección	Teóricas	Prácticas	Teórico-prácticas	Total
29	12	2	5	16-23	7-8	17-25	48
Ciencia e Ingeniería de Materiales							
29	12	2	5	16-22	7	19-25	48
Ciencias de la Computación y Matemáticas							
29	12	2	5	17-23	7	18-24	48
Tecnología Industrial							
29	12	2	5	17-23	8	17-23	48
Créditos							
Asignaturas obligatorias	Asignaturas obligatorias de elección	Asignaturas optativas	Asignaturas optativas de elección	Asignaturas teóricas	Asignaturas prácticas	Asignaturas teórico-prácticas	Total
216	96-100	16	40-44	132-192	40-44	136-200	372
Ciencia e Ingeniería de Materiales							
216	100	16	40	132-180	40	152-200	372
Ciencias de la Computación y Matemáticas							
216	100	16	40	140-188	40	144-192	372
Tecnología Industrial							
216	96	16	44	140-192	44	136-188	372
Horas							
<b>Teóricas</b>				<b>Prácticas</b>		<b>Total</b>	
2,368				1,312		3,680	

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

<b>Tabla 4. Tabla de Asignaturas Obligatorias de elección de las Áreas de Profundización</b>							
Clave	Denominación	Modalidad	Carácter	Horas/semana		Total de horas por semestre	Créditos
				Teóricas	Prácticas		
<b>Tercer semestre</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
	Introducción a la Ciencia de Materiales	Curso	Obligatorio de elección	2	4	96	8
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
	Programación Orientada a Objetos	Curso-Taller	Obligatorio de elección	2	4	96	8
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
	Dibujo Técnico	Taller	Obligatorio de elección	0	4	64	4
<b>Cuarto semestre</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
	Física del Estado Sólido	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Propiedades Mecánicas de Materiales	Curso	Obligatorio de elección	2	4	96	8
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
	Estructuras de Datos	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Matemáticas Discretas	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
	Ingeniería de Materiales	Curso	Obligatorio de elección	4	2	96	10
<b>Quinto semestre</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
	Materiales Metálicos	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Materiales Poliméricos	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Procesos de Manufactura	Curso	Obligatorio de elección	4	2	96	10

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

	Propiedades Eléctricas y Magnéticas de los Materiales	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
	Diseño y Análisis de Algoritmos	Curso-Taller	Obligatorio de elección	4	2	96	10
	Ingeniería Software	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Lenguajes Formales y Autómatas	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Redes de Computadora y Telecomunicaciones	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
	Estudio del Trabajo	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Investigación de Operaciones	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Mecánica de Sólidos	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Procesos de Manufactura	Curso	Obligatorio de elección	4	2	96	10
<b>Sexto semestre</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
	Caracterización de Materiales	Curso	Obligatorio de elección	2	4	96	8
	Materiales Cerámicos	Curso	Obligatorio de elección	4	2	96	10
	Materiales Compuestos	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Nanoestructuras	Curso	Obligatorio de elección	2	2	64	6
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
	Bases de Datos	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Inteligencia Artificial	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	4	96	8
	Internet de las Cosas	Curso-taller	Obligatorio de elección	4	2	96	10
	Programación Paralela	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	4	96	8
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
	Costo e Ingeniería Económica	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
	Diseño del Producto	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

	Electrónica Industrial	Curso	Obligatorio de elección	4	2	96	10
	Planeación y Control de la Producción	Curso	Obligatorio de elección	4	0	64	8
<b>Séptimo semestre</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
	Biomateriales	Curso	Obligatorio de elección	4	2	96	10
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
	Minería de Datos	Curso-taller	Obligatorio de elección	2	4	96	8
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
	Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora	Curso	Obligatorio de elección	2	4	96	8
	Instrumentación y Sistemas de Medición	Curso-Laboratorio	Obligatorio de elección	2	2	64	6

**Tabla 5. Tabla de Asignaturas Optativas de elección de las áreas de profundización y del campo de conocimiento Económico-Administrativo**

Clave	Denominación	Modalidad	Carácter	Horas/semana		Total de horas por semestre	Créditos
				Teóricas	Prácticas		
<b>Área de profundización de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
	Caracterización de Materiales Nanoestructurados	Curso	Optativo de elección	3	1	64	7
	Fundamentos de Normalización	Curso	Optativo de elección	3	1	64	7
	Temas Selectos de Biología y Ecología I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Biología y Ecología II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
	Temas Selectos de Ciencia de Materiales I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Ciencia de Materiales II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

	Temas Selectos de Física para Materiales I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Física para Materiales II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
	Temas Selectos de Ingeniería de Materiales I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Ingeniería de Materiales II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
	Transiciones de Fases	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
<b>Área de profundización de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
	Temas Selectos de Bioinformática I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Bioinformática II	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Ciencia de Datos I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Ciencia de Datos II	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Computación I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Computación II	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Estadística I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Estadística II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
	Temas Selectos de Gráficos por Computadora I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Gráficos por Computadora II	Taller	Optativo de elección	0	4	64	4
	Temas Selectos de Inteligencia Artificial I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Inteligencia Artificial II	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Matemáticas I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10
	Temas Selectos de Matemáticas II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
	Temas Selectos de Materiales para Computación I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

Temas Selectos de Materiales para Computación II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
Temas Selectos de Procesamiento de Lenguaje Natural I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Procesamiento de Lenguaje Natural II	Taller	Optativo de elección	0	4	64	4	
Temas Selectos de Seguridad Informática I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Seguridad Informática II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
<b>Área de profundización de Tecnología Industrial</b>							
Automatización Industrial	Curso	Optativo de elección	2	4	96	8	
Diseño de Herramental	Curso	Optativo de elección	4	2	96	10	
Gestión de Proyectos de Innovación Tecnológica	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
Sistemas de Manufactura Flexible	Curso	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Diseño I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Diseño II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
Temas Selectos de Ingeniería de Materiales I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Ingeniería de Materiales II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
Temas Selectos de Manufactura I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Manufactura II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
Temas Selectos de Medición I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Medición II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
Temas Selectos de Planeación I	Curso-taller	Optativo de elección	4	2	96	10	
Temas Selectos de Planeación II	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8	
<b>Campo de conocimiento Económico Administrativo</b>							

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

	Geografía Económica e Innovación	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
	Propiedad Intelectual	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8
	Temas Selectos de Económico Administrativas	Curso	Optativo de elección	4	0	64	8

**Tabla 6. Tabla de Asignaturas optativas**

Clave	Denominación	Modalidad	Carácter	Horas/semana		Total de horas por semestre	Créditos
				Teóricas	Prácticas		
<b>Generales</b>							
	Movilidad I	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Movilidad II	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Movilidad III	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Movilidad IV	Curso	Optativo	4	2	96	10
	Movilidad V	Curso	Optativo	4	2	96	10
	Movilidad VI	Curso	Optativo	4	2	96	10
	Temas Selectos de Óptica I	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Temas Selectos de Óptica II	Curso	Optativo	4	0	64	8
<b>Campo en Ciencias Sociales y Humanidades</b>							
	Introducción al Derecho Mercantil	Curso	Optativo	4	0	64	8
	Temas Selectos de Ciencias Sociales y Humanidades	Curso	Optativo	4	0	64	8

### 5.10 Mapas curriculares

A continuación, se presenta el mapa curricular general y los mapas correspondientes a las áreas de profundización.



# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

## 5.10.1 General

		ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA														
		LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA														
		MAPA CURRICULAR GENERAL														
									CIM	CCM	TI					
									Créditos	Créditos	Créditos					
									PENSUM	PENSUM	PENSUM					
Etapas de formación	Básica	1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	ÁLGEBRA LINEAL	BIOLOGÍA GENERAL	QUÍMICA INORGÁNICA	ESTRATEGIAS DE LA COMUNICACIÓN	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO I	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	48	512	48	512	48	512	
		2	CÁLCULO VECTORIAL	VARIABLE COMPLEJA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	QUÍMICA ORGÁNICA	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO II	LABORATORIO TECNOLÓGICO I	48	480	48	480	48	480	
Etapas de formación	Intermedia	3	ECUACIONES DIFERENCIALES I	MECÁNICA CLÁSICA	TERMODINÁMICA	RECURSOS NATURALES	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ORIGENES DE LA CIENCIA NACIONAL	48	448	48	448	44	416		
		4	ECUACIONES DIFERENCIALES II	ELECTROMAGNETISMO	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	LABORATORIO TECNOLÓGICO II	48	480	48	448	42	416		
		5	ENSEÑANZA EFICIENTE	DINÁMICA DE SISTEMAS FÍSICOS	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	48	448	48	448	48	448		
		6	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS Y GENERACIÓN DE EMPRESAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	ÉTICA PROFESIONAL	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	46	448	48	480	48	416		
Etapas de formación	Avanzada	7	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN I	OPTATIVA ECONÓMICA ADMINISTRATIVA	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	OPTATIVA	ASIGNATURA OBLIGATORIA DE PROFUNDIZACIÓN	44	448	42	448	48	512		
		8	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN II	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	OPTATIVA		42	416	42	416	46	480		
								<b>Créditos obligatorios</b>			372	3680	372	3680	372	3680

NOMBRE DE LA ASIGNATURA		Código de Caracteres		Código de Colores		Código de Símbolos	
C	t	Letra	Significado	Color	Significado	Símbolo	Significado
C	t	C	Créditos de la asignatura	C	Asignaturas de Eje de Formación Común	—	Seriación obligatoria común
t	p	t	Horas de teoría	P	Asignaturas de Profundización	**	Asignatura exclusiva de CIM y CCM
p	T	p	Horas prácticas	O	Asignaturas Optativas	*	Asignatura exclusiva de TI
T		T	Horas totales		Ciencia e Ingeniería de Materiales (CIM)		
					Computación y Matemáticas (CCM)		
					Tecnología Industrial (TI)		

	CIM	CCM	TI
<b>PENSUM ACADÉMICO:</b>	3680	3680	3680
Total de horas teóricas:	2368	2368	2368
Total de horas prácticas:	1312	1312	1312
Total de asignaturas:	48	48	48
Total de créditos:	372	372	372

# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

## 5.10.2 Mapa curricular para el Área de Profundización en Ciencia e Ingeniería de Materiales

		ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA						ENES JURIQUILLA		
		LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA						MAPA CURRICULAR		
		Ciencia e Ingeniería en Materiales						CIM		
Semestre								Créditos	Período	
Etapa de formación básica	1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 12 6.0 0.0 6.0	ÁLGEBRA LINEAL 8 4.0 0.0 4.0	BIOLOGÍA GENERAL 10 4.0 2.0 6.0	QUÍMICA INORGÁNICA 10 4.0 2.0 6.0	ESTRATEGIAS DE LA COMUNICACIÓN 4 0.0 4.0 4.0	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO I 0 1.0 1.0 2.0	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN 4 0.0 4.0 4.0	48	512
	2	CÁLCULO VECTORIAL 8 4.0 0.0 4.0	VARIABLE COMPLEJA 8 4.0 0.0 4.0	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 8 4.0 0.0 4.0	QUÍMICA ORGÁNICA 10 4.0 2.0 6.0	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN 10 4.0 2.0 6.0	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO II 0 1.0 1.0 2.0	LABORATORIO TECNOLÓGICO I 4 0.0 4.0 4.0	48	480
Etapa de formación intermedia	3	ECUACIONES DIFERENCIALES I 8 4.0 0.0 4.0	MECÁNICA CLÁSICA 8 4.0 0.0 4.0	TERMODINÁMICA 8 4.0 0.0 4.0	RECURSOS NATURALES 10 4.0 2.0 6.0	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE MATERIALES 8 2.0 4.0 6.0	ORIGENES DE LA CIENCIA NACIONAL 6 2.0 2.0 4.0		48	448
	4	ECUACIONES DIFERENCIALES II 8 4.0 0.0 4.0	ELECTROMAGNETISMO 10 4.0 2.0 6.0	CIRCUITOS ELÉCTRICOS 10 4.0 2.0 6.0	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO 8 4.0 0.0 4.0	PROPIEDADES MECÁNICAS DE MATERIALES 8 2.0 4.0 6.0	LABORATORIO TECNOLÓGICO II 4 0.0 4.0 4.0		48	480
	5	ENSEÑANZA EFICIENTE 4 0.0 4.0 4.0	CIRCUITOS ELÉCTRICOS 10 4.0 2.0 6.0	MATERIALES POLIMÉRICOS 8 4.0 0.0 4.0	PROPIEDADES ELÉCTRICAS Y MAGNÉTICAS DE LOS MATERIALES 8 4.0 0.0 4.0	PROCESOS DE MANUFACTURA 10 4.0 2.0 6.0	MATERIALES METÁLICOS 8 4.0 0.0 4.0		48	448
	6	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS Y GENERACIÓN DE EMPRESAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 8 4.0 0.0 4.0	ÉTICA PROFESIONAL 6 2.0 2.0 4.0	MATERIALES CERÁMICOS 10 4.0 2.0 6.0	CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES 8 2.0 4.0 6.0	MATERIALES COMPUESTOS 8 4.0 0.0 4.0	NANOESTRUCTURAS 6 2.0 2.0 4.0		46	448
Etapa de formación avanzada	7	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN I 10 0.0 10.0 10.0	OPTATIVA ECONÓMICO ADMINISTRATIVA 8 4.0 0.0 4.0	BIOMATERIALES 10 4.0 2.0 6.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 8 4.0 0.0 4.0	OPTATIVA 8 4.0 0.0 4.0		44	448	
	8	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN II 10 0.0 10.0 10.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 8 4.0 0.0 4.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 8 4.0 0.0 4.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 8 4.0 0.0 4.0	OPTATIVA 8 4.0 0.0 4.0		42	416	

Créditos obligatorios 372 3680



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS Y DE LAS INGENIERÍAS

# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

## 5.10.3 Mapa curricular para el Área de Profundización en Ciencias de la Computación y Matemáticas

		ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA MAPA CURRICULAR						CCM		
		Ciencias de la Computación y Matemáticas						Créditos	Prerrequisitos	
Semestre										
1	Etapa de formación básica	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	ÁLGEBRA LINEAL	BIOLOGÍA GENERAL	QUÍMICA INORGÁNICA	ESTRATEGIAS DE LA COMUNICACIÓN	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO I	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN	48	512
		12 6.0 0.0 6.0	8 4.0 0.0 4.0	10 4.0 2.0 6.0	10 4.0 2.0 6.0	4 0.0 4.0 4.0	0 1.0 1.0 2.0	4 0.0 4.0 4.0		
2		CÁLCULO VECTORIAL	VARIABLE COMPLEJA	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	QUÍMICA ORGÁNICA	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO II	LABORATORIO TECNOLÓGICO I	48	480
		8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	10 4.0 2.0 6.0	10 4.0 2.0 6.0	0 1.0 1.0 2.0	4 0.0 4.0 4.0		
3		ECUACIONES DIFERENCIALES I	MECÁNICA CLÁSICA	TERMODINÁMICA	RECURSOS NATURALES	PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	ORIGENES DE LA CIENCIA NACIONAL		48	448
		8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	10 4.0 2.0 6.0	- - - - -	- - - - -	4 2.0 2.0 4.0		
4	Etapa de formación intermedia	ECUACIONES DIFERENCIALES II	ELECTROMAGNETISMO	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	MATEMÁTICAS DISCRETAS	ESTRUCTURAS DE DATOS	LABORATORIO TECNOLÓGICO II	48	448	
		8 4.0 0.0 4.0	10 4.0 2.0 6.0	10 4.0 2.0 6.0	- - - - -	- - - - -	4 0.0 4.0 4.0			
5		ENSEÑANZA EFICIENTE	CIRCUITOS ELÉCTRICOS	REDES DE COMPUTADORA Y TELECOMUNICACIONES	LENGUAJES FORMALES Y AUTOMATAS	DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALGORITMOS	INGENIERÍA SOFTWARE	48	448	
		4 0.0 4.0 4.0	10 4.0 2.0 6.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	10 4.0 2.0 6.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0		
6		ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS Y GENERACIÓN DE EMPRESAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	ÉTICA PROFESIONAL	PROGRAMACIÓN PARALELA	INTERNET DE LAS COSAS	BASES DE DATOS	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	48	480	
		8 4.0 0.0 4.0	8 2.0 2.0 4.0	8 2.0 4.0 6.0	10 4.0 2.0 6.0	8 4.0 0.0 4.0	8 2.0 4.0 6.0	8 2.0 4.0 6.0		
7	Etapa de formación avanzada	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN I	OPTATIVA ECONÓMICO ADMINISTRATIVA	MINERÍA DE DATOS	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	OPTATIVA		42	448	
		10 0.0 10.0 10.0	8 4.0 0.0 4.0	8 2.0 4.0 6.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0			
8		ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN II	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN	OPTATIVA		42	416	
		10 0.0 10.0 10.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0	8 4.0 0.0 4.0			
								Créditos obligatorios	372 3680	

# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

## 5.10.4 Mapa curricular para el Área de Profundización en Tecnología Industrial

		ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA MAPA CURRICULAR						ENES JURIQUILLA		
		Tecnología Industrial								
Semestre								Créditos	TI	
								PREMIUM		
Etapa de formación básica	1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I 6.0 0.0 6.0	ÁLGEBRA LINEAL 4.0 0.0 4.0	BIOLOGÍA GENERAL 4.0 2.0 6.0	QUÍMICA INORGÁNICA 4.0 2.0 6.0	ESTRATEGIAS DE LA COMUNICACIÓN 0.0 4.0 4.0	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO I 1.0 1.0 2.0	FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN 0.0 4.0 4.0	48	512
	2	CÁLCULO VECTORIAL 4.0 0.0 4.0	VARIABLE COMPLEJA 4.0 0.0 4.0	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 4.0 0.0 4.0	QUÍMICA ORGÁNICA 4.0 2.0 6.0	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN 0.0 2.0 6.0	TEMAS SELECTOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO II 1.0 1.0 2.0	LABORATORIO TECNOLÓGICO I 0.0 4.0 4.0	48	480
Etapa de formación intermedia	3	ECUACIONES DIFERENCIALES I 4.0 0.0 4.0	MECÁNICA CLÁSICA 4.0 0.0 4.0	TERMODINÁMICA 4.0 0.0 4.0	RECURSOS NATURALES 4.0 2.0 6.0	DIBUJO TÉCNICO 0.0 4.0 4.0	ORÍGENES DE LA CIENCIA NACIONAL 2.0 2.0 4.0		44	416
	4	ECUACIONES DIFERENCIALES II 4.0 0.0 4.0	ELECTROMAGNETISMO 4.0 2.0 6.0	CIRCUITOS ELÉCTRICOS 4.0 2.0 6.0	INGENIERÍA DE MATERIALES 4.0 2.0 6.0	LABORATORIO TECNOLÓGICO II 0.0 4.0 4.0			42	416
	5	ENSEÑANZA EFICIENTE 0.0 4.0 4.0	CIRCUITOS ELÉCTRICOS 4.0 2.0 6.0	ESTUDIO DEL TRABAJO 4.0 0.0 4.0	PROCESOS DE MANUFACTURA 4.0 2.0 6.0	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES 4.0 0.0 4.0	MECÁNICA DE SÓLIDOS 4.0 0.0 4.0		48	448
	6	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS Y GENERACIÓN DE EMPRESAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 4.0 0.0 4.0	ÉTICA PROFESIONAL 2.0 2.0 4.0	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL 4.0 2.0 6.0	COSTOS E INGENIERÍA ECONÓMICA 2.0 4.0 6.0	PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN 4.0 0.0 4.0	DISEÑO DEL PRODUCTO 4.0 0.0 4.0		48	416
Etapa de formación avanzada	7	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN I 0.0 10.0 10.0	OPTATIVA ECONÓMICO ADMINISTRATIVA 4.0 0.0 4.0	DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA 2.0 4.0 6.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 4.0 0.0 4.0	OPTATIVA 4.0 0.0 4.0	INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DE MEDICIÓN 2.0 2.0 4.0		48	512
	8	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN II 0.0 10.0 10.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 4.0 2.0 6.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 4.0 2.0 6.0	ASIGNATURA OPTATIVA DE PROFUNDIZACIÓN 4.0 0.0 4.0	OPTATIVA 4.0 0.0 4.0		46	480	

Créditos obligatorios 372 3680

# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

## 5.10.5 Mapa curricular del plan vigente

		ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA							
		LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA							
		MAPA CURRICULAR VIGENTE							
Semestre								Créditos	PENSUM
1		CÁLCULO I 10 t: 5.0, p: 0.0, T: 6.0	ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA 6 t: 3.0, p: 0.0, T: 3.0	QUÍMICA INORGÁNICA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	BIOLOGÍA GENERAL 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	TÉCNICAS DE APRENDIZAJE Y CREATIVIDAD 10 t: 5.0, p: 0.0, T: 5.0	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN I 4 t: 0.0, p: 4.0, T: 4.0	50	464
2		CÁLCULO II 10 t: 5.0, p: 0.0, T: 6.0	VARIABLE COMPLEJA 6 t: 3.0, p: 0.0, T: 3.0	MECÁNICA CLÁSICA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	QUÍMICA ORGÁNICA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	HISTORIA Y SOCIOLOGÍA DE LA TECNOLOGÍA 10 t: 5.0, p: 0.0, T: 5.0	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN II 4 t: 0.0, p: 4.0, T: 4.0	50	464
3		ECUACIONES DIFERENCIALES I 8 t: 4.0, p: 0.0, T: 4.0	COMPUTACIÓN I 8 t: 3.0, p: 2.0, T: 5.0	ELECTRÓNICA BÁSICA 10 t: 3.0, p: 4.0, T: 7.0	TERMODINÁMICA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	BIOQUÍMICA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN III 4 t: 0.0, p: 4.0, T: 4.0	50	512
4		ECUACIONES DIFERENCIALES II 8 t: 4.0, p: 0.0, T: 4.0	COMPUTACIÓN II 8 t: 3.0, p: 2.0, T: 5.0	DINÁMICA DE SISTEMAS FÍSICOS 10 t: 3.0, p: 4.0, T: 7.0	ELECTROMAGNETISMO 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	FISICOQUÍMICA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN IV 4 t: 0.0, p: 4.0, T: 4.0	50	512
5		PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA 8 t: 4.0, p: 0.0, T: 4.0	COMPUTACIÓN III 8 t: 3.0, p: 2.0, T: 5.0	MICROCONTROLADORES 10 t: 3.0, p: 4.0, T: 7.0	FÍSICA MODERNA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	BIOFÍSICA 10 t: 4.0, p: 2.0, T: 6.0	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN V 4 t: 0.0, p: 4.0, T: 4.0	50	512
6		LABORATORIO TECNOLÓGICO 10 t: 0.0, p: 10.0, T: 10.0	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS Y GENERACIÓN DE EMPRESAS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 10 t: 5.0, p: 0.0, T: 5.0	ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN VI 4 t: 0.0, p: 4.0, T: 4.0	OPTATIVAS 30 t: 15.0, p: 0.0, T: 15.0			54	544
7		ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN VII 4 t: 0.0, p: 4.0, T: 4.0	OPTATIVAS 50 t: 25.0, p: 0.0, T: 25.0					54	464
8		SEMINARIO DE PROYECTOS 20 t: 6.0, p: 8.0, T: 14.0	OPTATIVAS 30 t: 15.0, p: 0.0, T: 15.0					50	464

Créditos obligatorios 408 3936

### 5.11 Tabla comparativa

En la Tabla 7 se observa la comparación entre el plan de estudio vigente y el propuesto. Ambos son de 8 semestres, sin embargo, el *Pénsun* académico del plan de estudios vigente cuenta con 3,936 horas, con un total de 47 asignaturas, de las cuales 35 cuentan con carácter obligatorio, y 12 asignaturas tienen carácter optativo de elección. El total de créditos que se cubren en el plan vigente es de 408. Por otro lado, el plan propuesto tiene un *Pénsun* académico de 3,680 horas para las tres áreas de profundización: Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Computación y Matemáticas y Tecnología Industrial; equivalente a 48 asignaturas en total del mapa curricular. De las cuales 29 son asignaturas con carácter obligatorio, 2 de las cuales corresponden a temas selectos en perspectiva de género sin valor en créditos; 12 son asignaturas con carácter obligatorio de elección, correspondientes al área de profundización que cursa el/la alumno/a; 5 asignaturas presentan carácter optativo de elección, de las cuales 4 corresponden al área de profundización que cursa el/la alumno/a, y 1 asignatura optativa de elección corresponde al campo de conocimiento económico-administrativo; y finalmente se cuenta con 2 asignaturas con carácter optativo, que podrán ser elegidas de entre la oferta de optativas pertenecientes a cualquiera de las otras dos áreas de profundización y/o de los campos de conocimiento económico-administrativo o de ciencias sociales y humanidades.

Es importante resaltar que en el plan propuesto se contemplan tres áreas de profundización: Ciencia e Ingeniería de Materiales, Ciencias de la Computación y Matemáticas, y Tecnología Industrial. Asimismo se contemplaron asignaturas de los campos de conocimiento en ciencias sociales y humanidades y económico administrativo, para aportar al alumnado de la Licenciatura en Tecnología una formación integral e innovadora. En ambos Planes de Estudio se contemplan las 10 opciones de titulación y el nivel de inglés, sin embargo, en el plan propuesto es necesario el dominio de éste correspondiente al nivel B1 del Marco Común Europeo (MCER). La comparativa entre ambos Planes de Estudio se puede observar en la siguiente tabla 7:

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

<b>Tabla 7. Comparativa entre el plan de estudios vigente y el propuesto</b>				
<b>Características</b>	<b>Vigente</b>		<b>Propuesto</b>	
<b>Año de aprobación</b>	2008		2021	
<b>Duración (semestres)</b>	8 semestres		8 semestres	
<b>Pénsum académico</b>	3,936 horas		3,616 horas	
<b>Total de asignaturas</b>	46		48	
<b>Obligatorias</b>	35		27	
<b>Obligatorias de elección</b>	0		12	
<b>Optativas</b>	11		2	
<b>Optativas de elección</b>	0		5	
<b>Teóricas</b>	10		16-23*	
<b>Prácticas</b>	25		7 u 8*	
<b>Teórico-prácticas</b>	0		17-25*	
<b>Total de créditos</b>	408		372	
<b>Etapas de formación</b>	Ciencias básicas Prácticas Sociales Metodológicas		Etapa Básica Etapa Intermedia Etapa Avanzada	
<b>Ejes de formación</b>	No aplica		Metodológico Común Profundización	
<b>Áreas de profundización</b>	No aplica		Ciencia e Ingeniería de Materiales Ciencias de la Computación y Matemáticas Tecnología Industrial	
<b>Campos de conocimiento</b>	Física, química, matemáticas y biología.		I. Ciencias Básicas II. Ciencias aplicadas III. Ciencias Sociales y Humanidades IV. Económico-administrativo	
<b>Seriación</b>	<b>Obligatoria</b>	<b>Indicativa</b>	<b>Obligatoria</b>	<b>Indicativa</b>
	Si ( ) no (X )	Si ( x ) no ( )	Si ( x ) no ( )	Si ( x ) no ( )
<b>Idiomas</b>	<b>Comprensión</b> ( x )	<b>Dominio</b> ( )	<b>Comprensión</b> ( )	<b>Dominio</b> ( x )
	<b>Idioma (s): inglés Nivel B1 MCER</b>		<b>Idioma (s): inglés Nivel B1 del MCER</b>	
<b>Opciones de titulación</b>	a) Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional		a) Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional	

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

b) Titulación por actividad de investigación	b) Titulación por actividad de investigación
c) Titulación por seminario de tesis o tesina	c) Titulación por seminario de tesis o tesina
d) Titulación mediante examen general de conocimientos	d) Titulación mediante examen general de conocimientos
e) Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico	e) Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico
f) Titulación por trabajo profesional	f) Titulación por trabajo profesional
g) Titulación por estudios de posgrado	g) Titulación mediante estudios en posgrado
h) Titulación por ampliación y profundización de conocimientos	h) Titulación por ampliación y profundización de conocimientos
i) Titulación por servicio social	i) Titulación por servicio social
j) Titulación por actividad de apoyo a la docencia	j) Titulación por actividad de apoyo a la docencia

\*Las cifras se presentan dentro de un rango porque el tipo de asignaturas varía dependiendo del Área de profundización elegida por el alumnado.

### 5.12 Requisitos

#### 5.12.1 Requisitos de ingreso generales

La Licenciatura en Tecnología es de ingreso indirecto, razón por la cual las y los aspirantes deberán cubrir los requisitos establecidos en la Legislación Universitaria y en este Plan de Estudios. Por lo antes expuesto, las y los aspirantes deberán ingresar a cualquiera de las licenciaturas del área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías o del área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, a través del concurso de selección o del pase reglamentado, efectuar los trámites de inscripción correspondientes en la entidad académica de ingreso y realizar su registro para participar en el proceso interno de selección específico, cubriendo y aprobando cada una de las etapas establecidas para tal efecto.

Para ingresar a esta Licenciatura, las y los aspirantes deberán haber cubierto los requisitos establecidos en los Artículos 2, 4, 8, 9, 10, 11 y 19 del Reglamento General de Inscripciones (RGI) de la UNAM vigente que, a la letra, estipulan:



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Artículo 2.- Para ingresar a la Universidad es indispensable:

- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
- b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente, y
- c) Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.

Artículo 4.- Para ingresar al nivel de licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el artículo 8o. de este Reglamento.

Para efectos de revalidación o reconocimiento, la Comisión de Incorporación y Revalidación de Estudios y de Títulos y Grados del Consejo Universitario determinará los requisitos mínimos que deberán reunir los planes y programas de estudio de bachillerato. La Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios publicará los instructivos correspondientes.

Artículo 8.- Una vez establecido el cupo para cada carrera o plantel y la oferta de ingreso establecida para el concurso de selección, los aspirantes serán seleccionados según el siguiente orden:

- a) Alumnos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que hayan concluido sus estudios en un máximo de cuatro años, contados a partir de su ingreso, con un promedio mínimo de siete.
- b) Aspirantes con promedio mínimo de siete en el ciclo de bachillerato, seleccionados en el concurso correspondiente, a quienes se asignará carrera y plantel, de acuerdo con la calificación que hayan obtenido en el concurso y hasta el límite del cupo establecido.

En cualquier caso, se mantendrá una oferta de ingreso a egresados de bachilleratos externos a la Universidad.

Artículo 9.- Los alumnos egresados del bachillerato de la UNAM que hayan terminado sus estudios en un máximo de tres años y con un promedio mínimo de nueve, tendrán el ingreso a

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

la carrera y plantel de su preferencia. Los tres años se contarán a partir del cuarto año en la Escuela Nacional Preparatoria y del primer año en el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Artículo 10.- Los alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que hayan concluido sus estudios en un plazo mayor de cuatro años y con un promedio mínimo de siete, podrán ingresar al ciclo de licenciatura mediante concurso de selección.

Artículo 11.- Los aspirantes que provengan de otras instituciones de enseñanza superior podrán ingresar al nivel de licenciatura, en años posteriores al primero, cuando:

a) Cumplan los requisitos de los incisos a) y b) del artículo 2o. y el cupo de los planteles lo permita;

b) Sean aceptados en el concurso de selección a que se refiere el artículo 2o. el cual consistirá, para el caso, en un examen global, escrito y oral, de las materias que pretendan revalidar o acreditar, por lo menos ante dos sinodales.

En ningún caso se revalidará o acreditará más del 40% del total de los créditos de la carrera respectiva.

Artículo 19°. Podrá cursarse una segunda carrera después de obtener el título en la primera, cuando:

a) El cupo de la carrera o del plantel lo permita y el solicitante haya obtenido en las asignaturas correspondientes a la primera carrera un promedio mínimo de ocho, o

b) Cuando el solicitante sea aceptado mediante el concurso de selección.

### **5.12.1.1 Requisitos particulares de ingreso**

Las y los aspirantes, además de los requisitos antes señalados deberán cumplir con los siguientes requisitos particulares de ingreso:

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Deberán inicialmente solicitar su ingreso a cualquiera de las licenciaturas del sistema escolarizado del área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías o del área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud que ofrece la UNAM.
- Deberán someterse a un proceso interno de selección de la Licenciatura en Tecnología.

Las y los aspirantes a la Licenciatura en Tecnología deberán registrarse y participar en el proceso interno de selección que realiza el Comité Académico de Carrera de acuerdo al Reglamento para el Comité Académico de Carrera de la licenciatura en Tecnología por medio de un subcomité de Admisión, en el que se evalúan, mediante un examen, el grado de conocimientos de matemáticas, física, química y biología, y la comprensión de textos en español y en inglés. Adicionalmente se realiza una entrevista para conocer las motivaciones de la persona aspirante y su interés por desarrollar una actividad profesional en el campo de Tecnología. El Subcomité de Admisión seleccionará a las y los aspirantes mejor calificados.

El dictamen del Subcomité de Admisión deberá ser aprobado por el Comité Académico de la licenciatura en Tecnología y las y los aspirantes seleccionados deberán proceder al proceso de inscripción. Las y los aspirantes que una vez aceptados decidan no ingresar a la Licenciatura en Tecnología, así como las y los aspirantes no aceptados, podrán regresar a la licenciatura a la que fueron originalmente admitidos.

La resolución del Comité Académico será definitiva, ya que esta selección considerará la idoneidad de las y los aspirantes, de acuerdo con el perfil de ingreso de la licenciatura, así como el cupo determinado por el Consejo Técnico para el primer ingreso.

### **5.12.2 Requisitos de permanencia**

Los tiempos de permanencia del alumnado en la licenciatura en Tecnología estarán sujetos a los plazos establecidos en el Reglamento General de Inscripciones vigente en los artículos 22, 23, 24 y 25, que a la letra dicen:

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Artículo 22.- Los límites de tiempo para estar inscrito en la Universidad con los beneficios de todos los servicios educativos y extracurriculares, serán:

- a) Cuatro años para cada uno de los ciclos del bachillerato;
- b) En el ciclo de licenciatura, un 50% adicional a la duración del plan de estudios respectivo, y
- c) En las carreras cortas, las materias específicas deberán cursarse en un plazo que no exceda al 50% de la duración establecida en el plan de estudios respectivo.

Los alumnos que no terminen sus estudios en los plazos señalados no serán reinscritos y únicamente conservarán el derecho a acreditar las asignaturas faltantes por medio de exámenes extraordinarios, en los términos del capítulo III del Reglamento General de Exámenes, siempre y cuando no rebasen los límites establecidos en el artículo 24 del presente reglamento.

Estos términos se contarán a partir del ingreso al ciclo correspondiente, aunque se suspendan los estudios, salvo lo dispuesto en el artículo 23 de este ordenamiento.

Artículo 23.- En cada ciclo de estudios, a petición expresa del alumno, el consejo técnico podrá autorizar la suspensión de los estudios hasta por un año lectivo, sin que se afecten los plazos previstos en este reglamento. En casos excepcionales y plenamente justificados, el consejo técnico podrá ampliar dicha suspensión; en caso de una interrupción mayor de tres años, a su regreso el alumno deberá aprobar el examen global que establezca el consejo técnico de la facultad o escuela correspondiente.

Artículo 24.- El tiempo límite para el cumplimiento de la totalidad de los requisitos de los ciclos educativos de bachillerato y de licenciatura, será el doble del tiempo establecido en el Plan de Estudios correspondiente, al término del cual se causará baja en la Institución. En el caso de las licenciaturas no se considerará, dentro de este límite de tiempo, la presentación del examen profesional.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Artículo 25.- Los alumnos que hayan suspendido sus estudios podrán reinscribirse, en caso de que los plazos señalados por el artículo 22 no se hubieran extinguido; pero tendrán que sujetarse al Plan de Estudios vigente en la fecha de su reingreso y, en caso de una suspensión mayor de tres años, deberán aprobar el examen global que establezca el consejo técnico de la facultad o escuela correspondiente.

Los alumnos, al concluir su 50% adicional que le otorga el artículo 22 de este reglamento, podrán terminar sus estudios en otro lapso igual a través de exámenes extraordinarios.

El plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología, que se imparte en la ENES Unidad Juriquilla se apega a lo establecido en el artículo 32 del Reglamento General de Inscripciones, que a la letra dice: Las materias deberán cursarse en el orden previsto por los planes de estudio respectivos, pero a nivel profesional y a partir del semestre posterior al segundo, que fije el consejo técnico, los alumnos, de acuerdo con los profesores autorizados para ello podrán establecer el orden para cursarlas que juzguen más adecuado a su formación, sin más límites que respetar la seriación de asignaturas, señalada en el Plan de Estudios, la capacidad de cada grupo y el número mínimo o máximo de créditos autorizados para cada semestre.

Adicionalmente:

- Las asignaturas podrán cursarse de manera regular 2 veces como máximo y en caso de no aprobarlas existe la opción de presentar exámenes extraordinarios.

El número máximo de créditos que se permitirá cursar en un semestre será de 60. Cualquier excepción de esta regla deberá ser aprobada por el Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología, previa solicitud escrita, debidamente justificada, de la alumna o alumno.

Para poder inscribir asignaturas del quinto semestre en adelante, el alumnado deberá haber cursado y aprobado las dos asignaturas sin valor en créditos Temas Selectos en Perspectiva de Género I y Temas Selectos en Perspectiva de Género II.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- El/La alumno/a podrá cursar asignaturas comprendidas dentro de cuatro semestres consecutivos, contados a partir del semestre en que se ubique la asignatura más rezagada; así, por ejemplo, un alumno podrá cursar asignaturas del quinto semestre cuando haya aprobado completamente las del primero; del sexto semestre cuando haya aprobado completamente todas las asignaturas del primero y el segundo; y así sucesivamente.

### 5.13 Requisitos de egreso

Para que el alumnado de la licenciatura en Tecnología sea considerado egresado, deberá:

- Haber cursado y aprobado el total de asignaturas y haber acreditado el 100% de los créditos establecidos en el Plan de Estudios.
- Presentar constancia de haber realizado el servicio social obligatorio de acuerdo con los lineamientos establecidos por la UNAM y cumplir con lo señalado en la Legislación Universitaria.
- Exhibir constancia de aprobación del examen de comprensión de textos en inglés nivel B1 del MCER. A partir del quinto semestre el alumnado podrá presentar y acreditar el examen.

### 5.14 Requisitos de titulación

Para obtener el título profesional, el alumnado deberá cumplir con lo señalado en el Plan de estudios, así como en el Reglamento General de Estudios Universitarios (RGEU), en el Reglamento General de Servicio Social (RGSS), en el Reglamento General de Exámenes (RGE) de la Universidad Nacional Autónoma de México y lo aprobado por el Consejo Técnico de la ENES Unidad Juriquilla en el Reglamento Interno de la ENES Juriquilla sobre las Opciones de Titulación.

- Haber cubierto todos los requisitos de egreso contenidos en el plan de estudios.
- Haber acreditado el Servicio Social (Artículo 68° del RGEU, el cual refiere a la Ley Reglamentaria del Artículo 5° Constitucional y su Reglamento, al RGSS de la UNAM

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

y al reglamento interno que, sobre la materia, apruebe el consejo técnico o el comité académico que corresponda). La prestación del Servicio Social podrá iniciarse al cubrir el 70% de créditos de la licenciatura. La liberación se obtendrá, una vez que se haya cubierto un año en esta actividad.

- Haber acreditado el requisito de idioma inglés.

Para este último punto se requiere la Constancia de aprobación de la comprensión de textos del idioma inglés nivel B1 del MCER o equivalente a otras certificaciones de idioma con las que se cuente con convenio de colaboración académica para dicho fin, adicionales a la Escuela Nacional de Lenguas, Lingüística y Traducción de la UNAM (ENALLT) y la ENES Juriquilla, contando con el aval del Centro de Lenguas de la ENES Juriquilla.

- Las/Los alumnas/os de la licenciatura en Tecnología para titularse podrán elegir y deberán aprobar alguna de las diez opciones de titulación conforme al Reglamento de opciones de titulación para las licenciaturas de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, que se incluye en el Anexo VII de este documento.
  - a. Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional
  - b. Titulación por actividad de investigación
  - c. Titulación por seminario de tesis o tesina
  - d. Titulación mediante examen general de conocimientos
  - e. Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico
  - f. Titulación por trabajo profesional
  - g. Titulación mediante estudios de posgrado
  - h. Titulación por ampliación y profundización de conocimientos
  - i. Titulación por servicio social
  - j. Titulación por actividad de apoyo a la docencia

### Opciones de titulación

1. Mediante *tesis o tesina y examen profesional*. Comprenderá una tesis individual o grupal o una tesina individual, y su réplica oral, que deberá evaluarse de manera individual. La evaluación se realiza de conformidad con los artículos 21, 22 y 24 del Reglamento General de Exámenes. Para dicha evaluación se asignará un jurado de tres profesores sinodales y dos suplentes.
2. Por *actividad de investigación*. Podrá elegir esta opción, el/la alumno/a que se incorpore al menos por un semestre a un proyecto de investigación registrado previamente para tales fines en la ENES Juriquilla. Deberá entregar un trabajo escrito que podrá consistir en una tesis, en una tesina, en un artículo académico aceptado para su publicación en una revista arbitrada, o el registro de una patente o derecho de autor de acuerdo con las características que el Comité Académico de la Licenciatura haya determinado. En el caso de la tesis o de la tesina, la réplica oral se realizará conforme se establece en los artículos 21, 22 y 24 del Reglamento General de Exámenes. En el caso de artículo académico o registro de patente o derecho de autor, la evaluación se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 23 de dicho reglamento.
3. Por *Seminario de tesis o tesina*. Esta opción posibilitará que, dentro de los tiempos curriculares, se incluya una asignatura de seminario de titulación. La evaluación se realizará mediante la elaboración del trabajo final aprobado por el titular del seminario y la realización del examen profesional, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 22 del reglamento general de exámenes.
4. Mediante *examen general de conocimientos*. Para esta opción, el Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología conformará un Comité encargado de elaborar el examen general de conocimientos para la carrera, que servirá para valorar los conocimientos generales del sustentante, así como su capacidad y criterio profesional para aplicar dichos conocimientos en el campo profesional. Para tener derecho a esta opción el/la alumno/a deberá cubrir los siguientes requisitos:
  - i. Haber cubierto 100% de los créditos del plan de estudios de la carrera



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- ii. Presentar carta de liberación de Servicio Social.
5. Por *totalidad de créditos y alto nivel académico*. Para titularse por esta opción el/la alumno/a debe tener un promedio mínimo de 9.5 (nueve cinco), haber cubierto la totalidad de los créditos de su plan de estudios en el periodo previsto y no haber obtenido calificación reprobatoria en ninguna asignatura en la cual se haya inscrito.
6. Por *trabajo profesional*. Esta opción podrá elegirla el/la alumno/a que durante o al término de sus estudios se incorpore al menos por un semestre a una actividad profesional de manera ininterrumpida. Después de concluir el período correspondiente, el/la alumno/a presentará un informe escrito (memoria de desempeño profesional) que demuestre su dominio de capacidades y competencias profesionales, avalado por escrito por un responsable que esté aprobado y registrado para estos fines en la ENES Juriquilla. El Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología determinará la forma específica de evaluación de esta opción. Con la finalidad de cumplir con esta opción de titulación, el Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología determinará los mecanismos de movilidad estudiantil con las diferentes entidades participantes.
7. Mediante *estudios de posgrado*. El/la alumno/a que elija esta opción deberá:
  - i. Ingresar a una especialización, maestría o doctorado impartido por la UNAM, cumpliendo los requisitos correspondientes;
  - ii. Acreditar las asignaturas o actividades académicas del plan de estudios del posgrado, de acuerdo con los criterios y condiciones en general que el Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología haya definido para cada programa de posgrado.
8. Por *ampliación y profundización de conocimientos*. En esta opción, el/la alumno/a deberá haber concluido la totalidad de los créditos de su licenciatura y el Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología determinará las características académicas que deberán cubrirse para estar en posibilidad de elegir una de las siguientes alternativas.
  - i. Haber concluido los créditos de la Licenciatura con un promedio mínimo de 8.5 (ocho cinco) y aprobar un número adicional de asignaturas de la misma licenciatura o de otra afín impartida por la UNAM, equivalente a cuando menos el diez por ciento de

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

créditos totales de su licenciatura, con un promedio mínimo de 9.0 (nueve). Dichas asignaturas se considerarán como un semestre adicional, durante el cual el/la alumno/a obtendrá conocimientos y capacidades complementarias a su formación;

- ii. Aprobar cursos o diplomados de educación continua impartidos por la UNAM, con una duración mínima de 240 horas, especificados como opciones de titulación en su licenciatura.
9. Por *Servicio Social*. El Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología determinará los casos en los que el Servicio Social pueda considerarse una opción de titulación, para ello el/la alumno/a deberá:
- i. Entregar una tesina sobre las actividades realizadas, y
  - ii. Ser evaluado satisfactoriamente, conforme a lo dispuesto en el artículo 23 del Reglamento General de Exámenes.
10. Por *actividad de apoyo a la docencia*. Podrán elegir esta opción las/los alumnas/os que demuestren haber colaborado al menos por un semestre en la elaboración de material didáctico como ayudantes de profesor/a en alguna asignatura del plan de estudios de su carrera, o se incorporen al menos por un semestre a un proyecto registrado en la ENES Juriquilla y estar bajo la responsabilidad de un/a profesor/a.

## 6. CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La presente modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología impartida en la ENES Unidad Juriquilla, entrará en vigor el primer día del ciclo inmediato posterior a la fecha de su aprobación por parte del Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías.

El plan de estudios propuesto se pondrá en operación de manera paulatina semestre por semestre, al tiempo que el plan de estudios de 2018 se dejará de impartir de acuerdo con la tabla de transición.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Si un alumno o alumna regular del plan de estudios 2018 desea cambiarse al plan propuesto por considerar que éste satisface mejor sus expectativas académicas, deberá solicitarlo por escrito al Consejo Técnico quien con base en la tabla de equivalencias determinará este cambio de plan.

La alumna o el alumno que haya iniciado sus estudios bajo el plan de 2018 y desee concluirlos cuando ya hayan desaparecido las asignaturas correspondientes a las mismas, podrá someterse al resultado de la equivalencia entre los dos planes y, dado el caso, completará los créditos que le falten conforme al nuevo plan.

Para la modificación del plan de estudios de la Licenciatura en Tecnología, se listan a continuación los principales puntos que se tomaron en cuenta:

1. Se asignó una persona responsable de la Licenciatura.
2. Para lograr un desarrollo académico multifacético de la Licenciatura en Tecnología, se establecerá una Comisión Académica Interna de la Licenciatura en Tecnología que vigile su desarrollo; y en su momento efectuar las evaluaciones y actualizaciones pertinentes, según se describe en el apartado 5 de este documento.
3. Se deberá establecer un programa para promocionar la Licenciatura entre el alumnado de las preparatorias y vocacionales locales. A mediano plazo, el programa debe contemplar la promoción de la Licenciatura entre los industriales de la región, e impulsar la vinculación del estudiante de los últimos semestres con el sector productivo. Estos programas deberán coordinarse por el Comité Académico de la Licenciatura.
4. Aunque se cuenta con el interés de la industria local para impulsar el desarrollo de la planta profesional, se estima necesario ampliar la colaboración con dicho sector para mejorar la integración de los egresados a la industria local, y para impulsar la solución conjunta de problemas comunes. Ello deberá ser una función importante de la Comisión Académica Interna de la Licenciatura.

Para garantizar su correcta implantación, se cuenta con los siguientes recursos humanos, administrativos e infraestructura:

### 6.1 Recursos humanos

El profesorado se seleccionará con base en el perfil profesiográfico y profesional establecido en cada uno de los programas de las asignaturas. Además, se deberá cumplir con el programa continuo de formación y actualización docente de la ENES Juriquilla, tanto en el área disciplinar como en el área pedagógica, con el objetivo de asegurar un alto nivel en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como se buscará promover la formación integral de las y los académicos en el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC).

La Licenciatura en Tecnología contempla las siguientes figuras docentes: cuatro profesores de asignatura, diez profesores de tiempo completo, ocho investigadores, profesores invitados y dos técnicos académicos, todos ellos con un perfil multidisciplinario con un enfoque hacia alguna de las tres áreas de profundización de la Licenciatura en Tecnología, quienes deberán tener la disposición y los conocimientos académicos para impartir alguna asignatura en la Licenciatura (Ver Anexo V).

El personal académico de tiempo completo de la ENES Juriquilla con adscripción a la Licenciatura en Tecnología y las/los académicas/os de la entidad participante están capacitados para impartir las asignaturas del Plan de Estudios.

Es de gran importancia reconocer la modernidad y amplitud de los objetivos planteados para esta licenciatura. Los profesores de Carrera de tiempo completo de la ENES Juriquilla con adscripción a la Licenciatura en Tecnología, cuentan con un enfoque dual teoría-aplicación, contribuyendo a que el alumnado de la licenciatura obtenga la formación básica con un enfoque científico y de carácter práctico de ingeniero; así mismo tienen la formación en una de las tres áreas de profundización: I. Ciencia e Ingeniería de Materiales, II. Computación y matemáticas, y III. Tecnología Industrial, lo que les permitirá proporcionar al alumnado conocimientos fortaleciendo la enseñanza-aprendizaje de los conocimientos, habilidades y aptitudes de una de las tres áreas.

### 6.2 Infraestructura

#### 6.2.1 ENES Juriquilla

La infraestructura planeada en el proyecto de creación de la ENES Juriquilla, se resume a continuación:

##### **NIVEL SÓTANO**

- Auditorio para 262 espectadores
- Auditorio para 130 espectadores
- Foro abierto para 365 espectadores
- Unidad de Diseño, Investigación y Atención a Pacientes en Órtesis y Prótesis

##### **NIVEL PLANTA BAJA**

- 2 laboratorios de Inglés
- Servicios médicos
- Librería y papelería

##### **NIVEL 1**

- 2 Laboratorios de Física
- 1 Laboratorio de Química
- 1 Laboratorio de Biología
- 1 Laboratorios para Prototipos
- 1 Laboratorio de Geología Física
- 1 Laboratorio de Colecciones
- 1 Laboratorio de Petrografía
- 2 Laboratorios Generales
- 1 Auditorio para 80 espectadores
- 2 Aulas de Cómputo

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

### NIVEL 2

- Área de Gobierno
- Coordinadores
- Salas de juntas

### NIVEL 3

- 25 Aulas (Licenciatura)
- Área de trabajo para profesores

### NIVEL 4

- 16 Aulas (Maestría)
- Foro abierto para 200 espectadores

**BIBLIOTECA:** En planta baja, niveles 3 y 4.

La infraestructura anterior será compartida por todas las carreras que se impartirán en la ENES Juriquilla. Es importante mencionar que en el caso de la Licenciatura en Tecnología se han contemplado también sus necesidades de mobiliario y equipamiento, particularmente la necesidad de renovar la mayoría de los equipos de laboratorio por haber transcurrido su tiempo de vida media (10 años), entre otros.

### 6.2.2 Centro Académico Cultural (CAC) – UNAM Campus Juriquilla

Es posible utilizar con autorización previa la infraestructura del Campus Juriquilla que se lista a continuación:

- 4 aulas de clase con capacidad de 32 alumnos en c/u de ellas, en el edificio del Centro Académico Cultural (CAC) del campus.
- 2 laboratorios de docencia con capacidad de 32 alumnos en c/u de ellos, en el mismo edificio anterior.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- 1 auditorio con capacidad de 300 personas en dicho edificio del CAC.
- 1 biblioteca central del campus, en el edificio del CAC, cuenta con un acervo bibliográfico de más de 14 mil volúmenes de libros de las áreas de Neurociencias, Ciencias de la Tierra, Tecnología y Física Aplicada. Además, cuenta con el acceso electrónico a bases de datos bibliográficas y de texto completo y suscripciones a revistas electrónicas de todas las áreas de conocimiento. Asimismo, se tiene un acervo de revistas con más de 50 mil fascículos en las áreas mencionadas. Adicionalmente se tiene una amplia gama de servicios documentales para el alumnado y el profesorado del Campus que le ayudarán a los alumnos de la Licenciatura en Tecnología a obtener la información necesaria para sus actividades académicas y escolares.

### 6.2.3 Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA)

El CFATA es una entidad académica participante de la Licenciatura en Tecnología, es por ello que será posible utilizar con autorización previa la siguiente infraestructura:

- 3 salas audiovisuales con capacidad de 25, 25 y 15 alumnos respectivamente, en el edificio del CFATA.
- 11 laboratorios de investigación, 5 laboratorios de servicios analíticos y 3 laboratorios de apoyo y uso común en el CFATA, en los cuales participan los alumnos de la Licenciatura en Tecnología.

### 6.3 Tablas de transición

En la Tabla 8, se muestra el ciclo escolar en el que el Plan de Estudios actual pierde vigencia y en el que comienza a operar el que se propone hasta quedar totalmente implantado. Así como se muestra la Tabla 9 que indica la transición entre generaciones.

<b>Tabla 8. Transición entre el Plan de Estudios vigente y el propuesto</b>		
<b>Semestre</b>	<b>Plan vigente (2018)</b>	<b>Plan propuesto (2022)</b>
2023-I	Tercer semestre	Primer semestre
2023-II	Cuarto semestre	Segundo semestre
2024-I	Quinto semestre	Tercer semestre
2024-II	Sexto semestre	Cuarto semestre

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

2025-I	Séptimo semestre	Quinto semestre
2025-II	Octavo semestre	Sexto semestre
2026-I	50 por ciento adicional a la duración del Plan para la conclusión de la licenciatura en forma ordinaria*	Séptimo semestre
2026-II		Octavo semestre
2027-I		Implantación total del plan 2022
2027-II		
2028-I	50 por ciento adicional a la duración del Plan para la conclusión de la licenciatura mediante exámenes extraordinarios*	
2028-II		
2029-I		
2029-II		
2030 -I	Pérdida de vigencia plan 2018	
<b>*artículos 22 y 24 respectivamente del Reglamento General de Inscripciones</b>		

<b>Tabla 9. Transición entre generaciones</b>					
Semestre ingreso	GENERACIÓN				
	2019	2020	2021	2022	2023
2019-I	1°				
2019-II	2°				
2020-I	3°	1°			
2020-II	4°	2°			
2021-I	5°	3°	1°		
2021-II	6°	4°	2°		
2022-I	7°	5°	3°	1°	
2022-II	8°	6°	4°	2°	
2023-I	1-8°O	7°	5°	3°	1°
2023-II	1-8°O	8°	6°	4°	2°
2024-I	1-8°O	1-8°O	7°	5°	3°
2024-II	1-8°O	1-8°O	8°	6°	4°
2025-I	1-8°E	1-8°O	1-8°O	7°	5°
2025-II	1-8°E	1-8°O	1-8°O	8°	6°
2026-I	1-8°E	1-8°E	1-8°O	1-8°O	7°
2026-II	1-8°E	1-8°E	1-8°O	1-8°O	8°
2027-I		1-8°E	1-8°E	1-8°O	1-8°O
2027-II		1-8°E	1-8°E	1-8°O	1-8°O
2028-I			1-8°E	1-8°E	1-8°O
2028-II			1-8°E	1-8°E	1-8°O
2029-I				1-8°E	1-8°E
2029-II				1-8°E	1-8°E
2030-I	El plan 2018 pierde vigencia				1-8°E
					1-8°E

### 6.4 Tabla de equivalencias



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

La relación de equivalencia entre las asignaturas del Plan de Estudios vigente y las del Plan de Estudios propuesto se muestra en la Tabla 10 donde se consideraron todas las asignaturas de ambos planes:

<b>Tabla 10. Equivalencias entre el plan de estudios vigente y el propuesto</b>							
<b>Plan de Estudios vigente (2018)</b>				<b>Plan de Estudios propuesto (2022)</b>			
<b>Sem</b>	<b>Cred</b>	<b>Clave</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Clave</b>	<b>Cred</b>	<b>Sem</b>
<b>Asignaturas Obligatorias</b>							
1	6	0100	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	Álgebra Lineal		8	1
1	10	0101	Biología General	Biología General		10	1
1	10	0102	Cálculo I	Cálculo Diferencial e Integral		12	1
1	4	0103	Estancia de Investigación I	Fundamentos de Investigación		4	1
1	10	0104	Química Inorgánica	Química Inorgánica		10	1
1	10	0105	Técnicas de Aprendizaje y Creatividad	Estrategias de la Comunicación		4	1
2	10	0200	Cálculo II	Cálculo Vectorial		8	2
2	4	0201	Estancia de Investigación II	Laboratorio Tecnológico I		4	2
2	10	0202	Historia y Sociología de la Tecnología	Orígenes de la Ciencia Nacional		6	3
2	10	0203	Mecánica Clásica	Mecánica Clásica		8	3
2	10	0204	Química Orgánica	Química Orgánica		10	2
2	6	0205	Variable Compleja	Variable Compleja		8	2
3	10	0300	Bioquímica	Sin equivalencia			
3	8	0301	Computación I	Fundamentos de Programación		10	2
3	10	0302	Dinámica de Sistemas Físicos	Dinámica de Sistemas Físicos		10	5
3	8	0303	Ecuaciones Diferenciales I	Ecuaciones Diferenciales I		8	3
3	4	0304	Estancia de Investigación III	Sin equivalencia			
3	10	0305	Termodinámica	Termodinámica		8	3
4	8	0400	Computación II	Sin equivalencia			
4	8	0401	Ecuaciones Diferenciales II	Ecuaciones Diferenciales II		8	4
4	10	0402	Electromagnetismo	Electromagnetismo		10	4
4	10	0403	Electrónica Básica	Electrónica Industrial (Obligatoria del área de Tecnología Industrial)		10	6
4	4	0404	Estancia de Investigación IV	Laboratorio Tecnológico II		4	4
4	10	0405	Fisicoquímica	Sin equivalencia			
			Sin equivalencia	Circuitos Eléctricos		10	4
5	10	0500	Biofísica	Sin equivalencia			
5	8	0501	Computación III	Sin equivalencia			
5	4	0502	Estancia de Investigación V	Sin equivalencia			
5	10	0503	Física Moderna	Sin equivalencia			

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

5	10	0504	Microcontroladores	Sin equivalencia			
5	8	0505	Probabilidad y Estadística	Probabilidad y estadística		8	2
			Sin equivalencia	Enseñanza Eficiente		4	5
6	10	0600	Administración de Proyectos y Generación de Empresas de Innovación Tecnológica	Administración de Proyectos y Generación de Empresas de Innovación Tecnológica		8	6
6	4	0601	Estancia de Investigación VI	Sin equivalencia			
6	10	0602	Laboratorio Tecnológico	Sin equivalencia			
			Sin equivalencia	Ética Profesional		6	6
7	4	0700	Estancia de Investigación VII	Sin equivalencia			
			Sin equivalencia	Estancia de Investigación I		10	7
8	20	0800	Seminario de Proyectos	Sin equivalencia			
8	0	8000	Temas Selectos en Perspectiva de Género I	Temas Selectos en Perspectiva de Género I		0	1 al 4
8	0	8001	Temas Selectos en Perspectiva de Género II	Temas Selectos en Perspectiva de Género II		0	2 al 4
			Sin equivalencia	Estancia de Investigación II		10	8
<b>Asignaturas Obligatorias de Elección de las Áreas de Profundización</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
			Sin equivalencia	Introducción a la Ciencia de Materiales		8	3
			Sin equivalencia	Física del Estado Sólido		8	4
6,7,8	10	0041	Propiedades Mecánicas de Materiales	Propiedades Mecánicas de Materiales		8	4
			Sin equivalencia	Materiales Metálicos		8	5
			Sin equivalencia	Materiales Poliméricos		8	5
			Sin equivalencia	Procesos de Manufactura		10	5
6,7,8	10	0040	Propiedades Eléctricas y Magnéticas de Materiales	Propiedades Eléctricas y Magnéticas de los Materiales		8	5
6,7,8	10	0039	Normalización y caracterización de materiales	Caracterización de Materiales		8	6
			Sin equivalencia	Materiales Cerámicos		10	6
6,7,8	10	0038	Materiales Compuestos	Materiales Compuestos		8	6
6,7,8	10	0053	Nanoestructuras	Nanoestructuras		6	6
6,7,8	10	0032	Biomateriales	Biomateriales		10	7
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
			Sin equivalencia	Programación Orientada a Objetos		8	3
			Sin equivalencia	Estructuras de Datos		8	4
			Sin equivalencia	Matemáticas Discretas		8	4
			Sin equivalencia	Diseño y Análisis de Algoritmos		10	5
			Sin equivalencia	Ingeniería de Software		8	5
			Sin equivalencia	Lenguajes Formales y Automatas		8	5

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

			Sin equivalencia	Redes de Computadora y Telecomunicaciones		8	5
			Sin equivalencia	Bases de Datos		8	6
			Sin equivalencia	Inteligencia Artificial		8	6
			Sin equivalencia	Internet de las Cosas		10	6
			Sin equivalencia	Programación Paralela		8	6
			Sin equivalencia	Minería de Datos		8	7
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
			Sin equivalencia	Dibujo Técnico		4	3
6,7,8	10	0041	Propiedades Mecánicas de Materiales	Ingeniería de Materiales		10	4
			Sin equivalencia	Estudio del Trabajo		8	5
			Sin equivalencia	Investigación de Operaciones		8	5
6,7,8	12	0052	Mecánica de Materiales	Mecánica de Sólidos		8	5
			Sin equivalencia	Procesos de Manufactura		10	5
			Sin equivalencia	Costo e Ingeniería Económica		8	6
6,7,8	12	0061	Diseño de producto	Diseño del Producto		8	6
			Sin equivalencia	Planeación y Control de la Producción		8	6
6,7,8	12	0047	Diseño Asistido por Computadora	Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora		8	7
			Sin equivalencia	Instrumentación y Sistemas de Medición		6	7
<b>Asignaturas Optativas de Elección de las áreas de profundización y del campo de conocimiento Económico Administrativo</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
6,7,8	10	054	Normalización y caracterización de nanoestructuras	Caracterización de Materiales Nanoestructurados		7	7,8
			Sin equivalencia	Fundamentos de Normalización		7	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Biología y Ecología I		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Biología y Ecología II		8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ciencia de Materiales I		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ciencia de Materiales II		8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Física para Materiales I		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Física para Materiales II		8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ingeniería de Materiales I		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ingeniería de Materiales II		8	7,8
			Sin equivalencia	Transiciones de Fases		8	7,8
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

			Sin equivalencia	Temas Selectos de Bioinformática I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Bioinformática II	8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ciencia de Datos I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ciencia de Datos II	8	7,8
6,7,8	8	0013	Sin equivalencia	Temas Selectos de Computación I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Computación II	8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Estadística I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Estadística II	8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Gráficos por Computadora I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Gráficos por Computadora II	8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Inteligencia Artificial I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Inteligencia Artificial II	8	7,8
6,7,8	8	0014	Sin equivalencia	Temas Selectos de Matemáticas I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Matemáticas II	8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Materiales para Computación I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Materiales para Computación II	8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Procesamiento de Lenguaje Natural I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Procesamiento de Lenguaje Natural II	8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Seguridad Informática I	10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Seguridad Informática II	8	7,8
<b>Área de Tecnología Industrial</b>						
			Sin equivalencia	Automatización Industrial	8	7,8
			Sin equivalencia	Diseño de Herramental	10	7,8
6,7,8	6	0034	Gestión de proyectos de Innovación Tecnológica	Gestión de Proyectos de Innovación Tecnológica	8	7,8
6,7,8	12	0063	Manufactura Flexible y Robótica	Sistemas de Manufactura Flexible	10	7,8
				Temas Selectos de Diseño I	10	7,8
				Temas Selectos de Diseño II	8	7,8
6,7,8	8	0044	Temas Selectos de Materiales	Temas Selectos de Ingeniería de Materiales I	10	7,8

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ingeniería de Materiales II		8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Manufactura I		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Manufactura II		8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Medición I		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Medición II		8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Planeación I		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Planeación II		8	7,8
<b>Campo Económico-administrativo</b>							
			Sin equivalencia	Geografía Económica e Innovación		8	7
			Sin equivalencia	Propiedad Intelectual		8	7
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Económico Administrativas		8	7
<b>Asignaturas Optativas</b>							
<b>Generales</b>							
			Sin equivalencia	Movilidad I		8	7,8
			Sin equivalencia	Movilidad II		8	7,8
			Sin equivalencia	Movilidad III		8	7,8
			Sin equivalencia	Movilidad IV		10	7,8
			Sin equivalencia	Movilidad V		10	7,8
			Sin equivalencia	Movilidad VI		10	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Óptica I		8	7,8
				Temas Selectos de Óptica II		8	7,8
<b>Campo Ciencias Sociales y Humanidades</b>							
6,7,8	6	0033	Derecho Mercantil y Protección de la Propiedad Intelectual	Introducción al Derecho Mercantil		8	7,8
			Sin equivalencia	Temas Selectos de Ciencias Sociales y Humanidades		8	7,8
6,7,8	10	0001	Acústica	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0002	Algebra Avanzada	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0003	Análisis Funcional	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0004	Análisis Matemático	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0005	Matemáticas Avanzadas	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0006	Mecánica Cuántica	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0007	Mecánica de Medios Continuos	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0008	Mecánica Estadística	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0009	Mecánica Teórica	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0010	Métodos Numéricos	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0011	Seminario Especial de Computación	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0012	Seminario Especial de Matemáticas	Sin equivalencia			
7,8	10	0015	Teoría Electromagnética	Sin equivalencia			
6,7,8	6	0016	Calidad	Sin equivalencia			

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

6,7,8	10	0017	Contaminación Atmosférica	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0018	Contaminación de Suelos	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0020	Genética	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0021	Geoquímica	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0022	Óptica	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0023	Química Ambiental	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0024	Recursos Naturales	Recursos Naturales (Obligatoria)	10	3	
6,7,8	10	0025	Residuos Sólidos	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0026	Seminario Especial de Ecotecnología	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0027	Seminario Especial de Tecnobiología	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0028	Tecnología Para Ahorro de Energía	Sin equivalencia			
6,7,8	8	0029	Temas Selectos de Ecotecnología	Sin equivalencia			
6,7,8	8	0030	Temas Selectos de Tecnobiología	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0031	Tratamiento de Aguas	Sin equivalencia			
6,7,8	6	0035	Laboratorio de Materiales	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0036	Laboratorio Tecnológico II	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0037	Laboratorio Tecnológico III	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0042	Seminario Especial de Materiales	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0043	Seminario Tecnológico	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0045	Comunicaciones	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0046	Control Lógico	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0048	Diseño de Interfaces	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0049	Diseño Mecatrónico	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0050	Instrumentación	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0051	Maquinas Eléctricas	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0055	Procesamiento Digital de Señales	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0056	Seminario Especial de Nanotecnología	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0057	Sistemas Embebidos	Sin equivalencia			
6,7,8	8	0058	Temas Selectos de Nanotecnología	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0059	Análisis por Elemento Finito	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0060	Diseño de Maquinaria Y Equipo	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0062	Diseño Robusto, Diseño de Experimentos	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0064	Métodos de Diseño Mecánico y Mecatrónico	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0065	Modelación de Sistemas Físicos	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0066	Procesamiento de Señales I	Sin equivalencia			
6,7,8	10	0067	Procesamiento de Señales II	Sin equivalencia			

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

6,7,8	4	0068	Seminario Especial de Tecnología Industrial	Sin equivalencia			
6,7,8	8	0069	Temas Selectos de Procesamiento de Señales	Sin equivalencia			
6,7,8	8	0070	Temas Selectos De Tecnología Industrial	Sin equivalencia			
6,7,8	12	0071	Vibraciones Mecánicas	Sin equivalencia			
6,7,8	4	0072	Seminario Especial de Procesamiento de Señales	Sin equivalencia			

### 6.5 Tabla de convalidación

En la Tabla 11 se muestra la correspondencia entre las asignaturas del Plan de Estudios propuesto y las asignaturas del Plan de Estudios de la FES Cuautitlán de la Licenciatura en Tecnología.

<b>Tabla 11. Convalidación</b>							
<b>Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla (2022)</b>				<b>Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (2007)</b>			
Sem	Cred	Clave	Asignatura	Asignatura	Clave	Cred	Sem
<b>Asignaturas Obligatorias</b>							
1	8		Álgebra Lineal	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	0101	6	1
1	10		Biología General	Biología General	0103	10	1
1	12		Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo I	0100	10	1
1	4		Estrategias de la Comunicación	Técnicas de Aprendizaje y Creatividad	0104	10	1
1	4		Fundamentos de Investigación	Estancia de Investigación I	0105	4	1
1	10		Química Inorgánica	Química Inorgánica	0102	10	1
1 al 4	0		Temas Selectos en Perspectiva de Género I	Sin convalidación			
2	8		Cálculo Vectorial	Cálculo II	0200	10	2
2	10		Fundamentos de Programación	Computación I	0301	8	3
2	4		Laboratorio Tecnológico I	Estancia de Investigación II	0205	4	2
2	8		Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística	0500	8	5

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

2	10		Química Orgánica	Química Orgánica	0203	10	2
2 al 4	0		Temas Selectos en Perspectiva de Género II	Sin convalidación			
2	8		Variable Compleja	Variable Compleja	0201	6	2
3	8		Ecuaciones Diferenciales I	Ecuaciones Diferenciales I	0300	8	3
3	8		Mecánica Clásica	Mecánica Clásica	0202	10	2
3	6		Orígenes de la Ciencia Nacional	Historia y Sociología de la Tecnología	0204	10	2
3	10		Recursos Naturales	Recursos Naturales	0028	10	6,7,8
3	8		Termodinámica	Termodinámica	0302	10	3
			Sin convalidación	Bioquímica	0304	10	3
			Sin convalidación	Estancias de Investigación III	0305	4	3
4	10		Circuitos Eléctricos	Sin convalidación			
4	8		Ecuaciones Diferenciales II	Ecuaciones Diferenciales II	0400	8	4
4	10		Electromagnetismo	Electromagnetismo	0403	10	4
4	4		Laboratorio Tecnológico II	Estancia de Investigación IV	0405	4	4
			Sin convalidación	Computación II	0401	8	4
			Sin convalidación	Fisicoquímica	0404	10	4
5	10		Dinámica de Sistemas Físicos	Dinámica de Sistemas Físicos	0303	10	3
5	4		Enseñanza Eficiente	Sin convalidación			
			Sin convalidación	Computación III	0501	8	5
			Sin convalidación	Microcontroladores	0502	10	5
			Sin convalidación	Física Moderna	0503	10	5
			Sin convalidación	Biofísica	0504	10	5
			Sin convalidación	Estancia de Investigación V	0505	4	5
6	8		Administración de Proyectos y Generación de Empresas de Innovación Tecnológica	Administración de Proyectos y Generación de Empresas de Innovación Tecnológica	0601	10	6
6	6		Ética Profesional	Sin convalidación			
			Laboratorio Tecnológico I	Laboratorio Tecnológico	0600	10	6
			Sin convalidación	Estancia de Investigación VI	0602	4	6
7	10		Estancia de Investigación I	Estancia de Investigación VII	0700	4	7
8	10		Estancia de Investigación II	Seminario de Proyectos	0800	20	8

### Asignaturas Obligatorias de Elección de las Áreas de Profundización

#### Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales

3	8		Introducción a la Ciencia de Materiales	Sin convalidación			
4	8		Física del Estado Sólido	Sin convalidación			
4	8		Propiedades Mecánicas de Materiales	Propiedades Mecánicas de Materiales	0023	10	6,7,8
5	8		Materiales Metálicos	Sin convalidación			
5	8		Materiales Poliméricos	Sin convalidación			
5	10		Procesos de Manufactura	Sin convalidación			
5	8		Propiedades Eléctricas y Magnéticas de los Materiales	Propiedades Eléctricas y Magnéticas de los Materiales	0024	10	6,7,8



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

6	8		Caracterización de Materiales	Normalización y caracterización de materiales			
6	10		Materiales Cerámicos	Sin convalidación			
6	8		Materiales Compuestos	Materiales Compuestos	0019	10	6,7,8
6	6		Nanoestructuras	Nanoestructuras	0020	10	6,7,8
7	10		Biomateriales	Biomateriales	0006	10	6,7,8
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
3	8		Programación Orientada a Objetos	Sin convalidación			
4	8		Estructuras de Datos	Sin convalidación			
4	8		Matemáticas Discretas	Sin convalidación			
5	10		Diseño y Análisis de Algoritmos	Sin convalidación			
5	8		Ingeniería de Software	Sin convalidación			
5	8		Lenguajes Formales y Automatas	Sin convalidación			
5	8		Redes de Computadora y Telecomunicaciones	Sin convalidación			
6	8		Bases de Datos	Sin convalidación			
6	8		Inteligencia Artificial	Temas selectos de computación	0046	8	6,7,8
6	10		Internet de las Cosas	Sin convalidación			
6	8		Programación Paralela	Sin convalidación			
7	8		Minería de Datos	Sin convalidación			
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
3	4		Dibujo Técnico	Sin convalidación			
4	10		Ingeniería de Materiales	Propiedades mecánicas de los materiales	0023	10	6,7,8
5	8		Estudio del Trabajo	Sin convalidación			
5	8		Investigación de Operaciones	Sin convalidación			
5	8		Mecánica de Sólidos	Mecánica de materiales	0065	12	6,7,8
5	10		Procesos de Manufactura	Sin convalidación			
6	8		Costo e Ingeniería Económica	Sin convalidación			
6	8		Diseño del Producto	Diseño del producto	0059	12	6,7,8
6	10		Electrónica Industrial	Electrónica básica	0402	10	4
6	8		Planeación y Control de la Producción	Sin convalidación			
7	8		Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora	Diseño asistido por computadora	0057	12	6,7,8
7	6		Instrumentación y Sistemas de Medición	Sin convalidación			
<b>Asignaturas Optativas de elección de las Áreas de profundización y del campo de conocimiento Económico Administrativo</b>							
<b>Área de Ciencia e Ingeniería de Materiales</b>							
7,8	7		Caracterización de Materiales Nanoestructurados	Normalización y caracterización de materiales	0021	10	6,7,8

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

7,8	7		Fundamentos de Normalización	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Biología y Ecología I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Biología y Ecología II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Ciencia de Materiales I	Temas selectos de materiales	0049	8	6,7,8
7,8	8		Temas Selectos de Ciencia de Materiales II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Física para Materiales I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Física para Materiales II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Ingeniería de Materiales I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Ingeniería de Materiales II	Sin convalidación			
7,8	8		Transiciones de Fases	Sin convalidación			
<b>Área de Ciencias de la Computación y Matemáticas</b>							
7,8	10		Temas Selectos de Bioinformática I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Bioinformática II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Ciencia de Datos I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Ciencia de Datos II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Computación I	Temas Selectos de Computación	0046	8	6,7,8
7,8	8		Temas Selectos de Computación II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Estadística I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Estadística II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Gráficos por Computadora I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Gráficos por Computadora II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Inteligencia Artificial I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Inteligencia Artificial II	Sin convalidación			

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

7,8	10		Temas Selectos de Matemáticas I	Temas Selectos de Matemáticas	0048	8	6,7,8
7,8	8		Temas Selectos de Matemáticas II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Materiales para Computación I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Materiales para Computación II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Procesamiento de Lenguaje Natural I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Procesamiento de Lenguaje Natural II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Seguridad Informática I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Seguridad Informática II	Sin convalidación			
<b>Área de Tecnología Industrial</b>							
7,8	8		Automatización Industrial	Sin convalidación			
7,8	10		Diseño de Herramental	Sin convalidación			
7,8	8		Gestión de Proyectos de Innovación Tecnológica	Gestión de Proyectos de Innovación Tecnológica	0044	6	6,7,8
7,8	10		Sistemas de Manufactura Flexible	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Diseño I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Diseño II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Ingeniería de Materiales I	Temas selectos de materiales	0049	6,7,8	0044
7,8	8		Temas Selectos de Ingeniería de Materiales II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Manufactura I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Manufactura II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Medición I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Medición II	Sin convalidación			
7,8	10		Temas Selectos de Planeación I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Planeación II	Sin convalidación			
<b>Campo Económico-administrativo</b>							
7	8		Geografía Económica e Innovación	Sin convalidación			
7	8		Propiedad Intelectual	Sin convalidación			

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

7	8		Temas Selectos de Económico Administrativas	Sin convalidación			
<b>Optativas</b>							
<b>Generales</b>							
7,8	8		Movilidad I	Sin convalidación			
7,8	8		Movilidad II	Sin convalidación			
7,8	8		Movilidad III	Sin convalidación			
7,8	10		Movilidad IV	Sin convalidación			
7,8	10		Movilidad V	Sin convalidación			
7,8	10		Movilidad VI	Sin convalidación			
7,8	8		Temas selectos de Óptica I	Sin convalidación			
7,8	8		Temas selectos de Óptica II	Sin convalidación			
<b>Campo Ciencias Sociales y Humanidades</b>							
7	8		Introducción al Derecho Mercantil	Sin convalidación			
7,8	8		Temas Selectos de Ciencias Sociales y Humanidades	Sin convalidación			
			Sin convalidación	Análisis Matemático	0001	10	6,7,8
			Sin convalidación	Análisis Funcional	0002	10	6,7,8
			Sin convalidación	Algebra Avanzada	0003	10	6,7,8
			Sin convalidación	Acústica	0004	10	6,7,8
			Sin convalidación	Genética	0005	10	6,7,8
			Sin convalidación	Contaminación Atmosférica	0007	10	6,7,8
			Sin convalidación	Contaminación de Suelos	0008	10	6,7,8
			Sin convalidación	Ecología	0009	10	6,7,8
			Sin convalidación	Geoquímica	0010	10	6,7,8
			Sin convalidación	Laboratorio Tecnológico II	0011	10	6,7,8
			Sin convalidación	Laboratorio Tecnológico III	0012	10	6,7,8
			Sin convalidación	Matemáticas Avanzadas	0013	10	6,7,8
			Sin convalidación	Métodos Numéricos	0014	10	6,7,8
			Sin convalidación	Mecánica Cuántica	0015	10	6,7,8
			Sin convalidación	Mecánica de Medios Continuos	0016	10	6,7,8
			Sin convalidación	Mecánica Estadística	0017	10	6,7,8
			Sin convalidación	Mecánica Teórica	0018	10	6,7,8
			Sin convalidación	Normalización y Caracterización de Nanoestructuras	0022	10	6,7,8
			Sin convalidación	Procesamiento de Señales I	0025	10	6,7,8
			Sin convalidación	Procesamiento de Señales II	0026	10	6,7,8
			Sin convalidación	Química Ambiental	0027	10	6,7,8
			Sin convalidación	Residuos Sólidos	0029	10	6,7,8
			Sin convalidación	Tecnología para Ahorro de Energía	0030	10	6,7,8
			Sin convalidación	Teoría Electromagnética	0031	10	6,7,8
			Sin convalidación	Tratamiento de Aguas	0032	10	6,7,8
			Sin convalidación	Seminario Especial de Computación	0033	4	6,7,8

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

			Sin convalidación	Seminario Especial de Ecotecnología	0034	4	6,7,8
			Sin convalidación	Seminario Especial de Matemáticas	0035	4	6,7,8
			Sin convalidación	Seminario Especial de Materiales	0036	4	6,7,8
			Sin convalidación	Seminario Especial de Nanotecnología	0037	4	
			Sin convalidación	Seminario Especial de Procesamiento de Señales	0038	4	6,7,8
			Sin convalidación	Seminario Especial de Tecnobiología	0039	4	6,7,8
			Sin convalidación	Seminario Especial de Tecnología Industrial	0040	4	6,7,8
			Sin convalidación	Seminario Tecnológico	0041	4	6,7,8
			Sin convalidación	Calidad	0042	6	6,7,8
			Sin convalidación	Derecho Mercantil y Protección a la Propiedad Intelectual	0043	6	6,7,8
			Sin convalidación	Laboratorio de Materiales	0045	6	6,7,8
			Sin convalidación	Temas Selectos de Ecotecnología	0047	8	6,7,8
			Sin convalidación	Temas Selectos de Nanotecnología	0050	8	6,7,8
			Sin convalidación	Temas Selectos de Procesamiento de Señales	0051	8	6,7,8
			Sin convalidación	Temas Selectos de Tecnobiología	0052	8	6,7,8
			Sin convalidación	Temas Selectos de Tecnología Industrial	0053	8	6,7,8
			Sin convalidación	Análisis por Elemento Finito	0054	12	6,7,8
			Sin convalidación	Control Lógico	0055	12	6,7,8
			Sin convalidación	Diseño de Interfases	0056	12	6,7,8
			Sin convalidación	Diseño de Maquinaria y Equipo	0058	12	6,7,8
			Sin convalidación	Diseño Mecatrónico	0060	12	6,7,8
			Sin convalidación	Diseño Robusto Diseño de Experimentos	0061	12	6,7,8
			Sin convalidación	Instrumentación	0062	12	6,7,8
			Sin convalidación	Manufactura Flexible y Robótica	0063	12	6,7,8
			Sin convalidación	Maquinas Eléctricas	0064	12	6,7,8
			Sin convalidación Sin convalidación	Métodos de Diseño Mecánico Mecatrónico	0066	12	6,7,8
			Sin convalidación	Modelación de Sistemas Físicos	0067	12	6,7,8
			Sin convalidación	Procesamiento Digital de Señales	0068	12	6,7,8
			Sin convalidación	Sistemas Embebidos	0069	12	6,7,8
			Sin convalidación	Vibraciones Mecánicas	0070	12	6,7,8
			Sin convalidación tica	Óptica	0071	10	6,7,8

## 7. EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La evaluación de un Plan de Estudios es un proceso continuo y dinámico, basado en necesidades que pueden ser cambiantes y en avances de las disciplinas. Por ello, resulta imprescindible actualizarlo de manera permanente. Por otra parte, será de primordial importancia determinar los logros obtenidos, así como las deficiencias detectadas en el Plan de Estudios, una vez que esté en vigor.

Por tales motivos se debe contemplar la evaluación externa, la cual estará en función del impacto social que pueda tener el/la egresado/a de la licenciatura en Tecnología, es decir, que cumpla con el perfil adecuado para solucionar los problemas propios de su área y, en consecuencia, cubra las necesidades que el ámbito social le demanda. En paralelo debe efectuarse una evaluación interna, la cual estará en función de los logros académicos de los objetivos del plan propuesto, así como de los programas de estudio, y del análisis profundo de la estructura curricular.

La Comisión Académica Interna de la licenciatura realizará en forma permanente actividades de análisis e investigación para evaluar y actualizar el Plan de Estudios.

Está previsto llevar a cabo las siguientes actividades:

- Análisis de la vigencia de los objetivos con respecto a los avances de la disciplina y los cambios tecnológicos y sociales
- Actualización de contenidos y bibliografía de las diferentes asignaturas
- Análisis de la secuencia e interrelación de las asignaturas
- Evaluación de los/las alumnos/as
- Evaluación de los/las profesores/as
- Evaluación de la infraestructura institucional

Para realizar la evaluación y promover la actualización del currículum, se propone lo siguiente:

- Plan de evaluación interna
- Plan de evaluación externa
- Reestructuración del currículum, en su caso

### 7.1 Plan de evaluación interna

Actividades que se deben llevar a cabo:

- Análisis de la congruencia o coherencia entre los objetivos curriculares en cuanto a la correspondencia y proporción entre ellos, así como entre las áreas, temas y contenidos especificados en la etapa de organización y estructuración curricular, es decir, en la organización del plan y de los programas de estudios propuestos.
- Análisis de la vigencia de los objetivos, con respecto a los avances en el conocimiento técnico, científico y humanístico de la licenciatura y de los cambios sociales y tecnológicos, para la ratificación o rectificación de dichos objetivos.
- Seguimiento de egresadas/os, con especial atención a su desarrollo profesional.
- Análisis de la viabilidad del Plan de Estudios propuesto en cuanto a recursos humanos, material didáctico e infraestructura.
- Análisis de la secuencia e interrelación, antecedente-consecuente, entre las asignaturas, así como su adecuación.
- Actualización de los temas, contenidos y bibliografía de las asignaturas, con base en lo señalado en los puntos anteriores.
- Actualización de objetivos y métodos de las prácticas de laboratorio.
- Análisis de la operatividad de los aspectos académico-administrativos institucionales e interinstitucionales.
- Evaluación del desempeño docente de las/los profesoras/es y de su relación con el rendimiento de los/las alumnos/as.
- Identificación de asignaturas con alto índice de reprobación; indagación sobre sus causas y propuesta de medidas remediales, en su caso.

- Seguimiento de la trayectoria escolar de los/las alumnos/as: investigación de los factores que influyen en el rendimiento académico de los/las alumnos/as, principalmente de las causas de los índices de reprobación, deserción, nivel de logro académico, etc., así como de las estrategias de aprendizaje, factores motivacionales y afectivos, y rasgos de personalidad.

### 7.2 Plan de evaluación externa

Con la participación de expertos del área y de empresas, así como de los miembros de las entidades académicas externas, bajo la supervisión de la persona responsable de la Licenciatura se proponen las siguientes actividades:

- Evaluación del perfil del egresado/a con base en su desempeño profesional.
- Investigación del mercado de trabajo continua para actualizar las habilidades requeridas del egresado/a, para modificar o ampliar los aspectos desarrollados en la organización y estructura curricular.
- Investigación de las funciones desarrolladas durante el ejercicio profesional del egresado/a con relación a la información ofrecida en la licenciatura.
- Análisis de las actividades de producción de patentes, derechos de autor o artículos de investigación producidos por los/las egresados/as.

### 7.3 Reestructuración del currículum

Actividades que se llevarán a cabo:

- Delimitación de los elementos curriculares que serán modificados con base en los resultados de las evaluaciones interna y externa
- Elaboración de un programa de reestructuración curricular y de contenidos
- Determinación de prioridades para hacer operativo dicho programa de reestructuración



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

En general, los aspectos que deben ser evaluados en relación con la licenciatura son los siguientes:

- Cambios en la oferta laboral y demanda profesional
- Avance de los conocimientos técnicos, científicos y humanísticos de la disciplina
- Perfil del egresado/a
- Organización curricular y contenidos
- Recursos humanos, materiales e infraestructura

Esta evaluación se regirá por lo estipulado en el *Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio (RGPAEMPE)* y por el *Marco Institucional de Docencia (MID)* vigentes, por lo que, cuando los resultados de la evaluación impliquen modificaciones tanto en ubicación de la asignatura como en contenidos temáticos, éstos serán resueltos por el Consejo Técnico de la Escuela y este órgano colegiado comunicará, en su caso, al Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI) y a la Dirección General de Administración Escolar (DGAE) dichos cambios. A los seis años de la implantación del plan propuesto se tendrá un diagnóstico del plan, el cual será enviado al Consejo Académico del Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (CAACFMI), para su consideración.

## 8. ESTRATEGIAS PARA LA FORMACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTA ACADÉMICA

En el Plan de Desarrollo 2018-2022 de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, se establece:

“Se buscarán estrategias que ayuden a la formación y capacitación continua de profesores, tanto en docencia como en áreas disciplinares, ya sea con cursos, talleres y/o diplomados que les permitan desarrollar estrategias para transmitir el conocimiento de manera eficiente y dinámica.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Se propiciará la participación de los/las profesores/as de la ENES Juriquilla en programas de posgrado que se imparten en el Campus Juriquilla. Asimismo, se plantea incorporar de forma paulatina posgrados no existentes en el Campus. De esta forma, los/las académicos/as participarán en la formación de maestras/os y doctoras/es que colaboren en sus proyectos de investigación para lograr líneas de investigación consolidadas.

Junto con las otras dependencias del campus se reforzarán los programas de intercambio académico para fomentar las visitas de académicos/as destacados/as en distintas disciplinas, para propiciar la generación de vínculos de colaboración entre las/los académicas/os de la ENES y otras dependencias de la UNAM, así como con otras Universidades nacionales y del extranjero. Esto incluye la realización de estancias sabáticas de profesoras/es e investigadoras/es en Juriquilla, así como estancias sabáticas de profesoras/es de la ENES en otras universidades nacionales e internacionales.

En la ENES Juriquilla se participa activamente con la impartición de cursos y la participación de las/los profesoras/es en el Programa de Actualización y Superación Docente (PASD), en cuyo objetivo se establece “Los cursos y los diplomados deberán reforzar al personal docente en el manejo de aspectos didáctico-pedagógicos, el uso de las tecnologías de información y de la comunicación, el dominio de lenguas extranjeras, así como a la introducción al conocimiento de disciplinas emergentes y de frontera.”

En el marco del PASD en la ENES Juriquilla se impartieron dos cursos en el año 2019, y en el 2020 ocho. Adicionalmente a éstos, se organizaron otros cursos y talleres al interior de la ENES Juriquilla en las áreas de manejo de TICs y de pedagogía para cursos a distancia. Se continuará el incremento en la impartición de cursos disciplinares y de formación didáctica, así como la participación de los/las académicos/as en los mismos.

Adicionalmente se creó un Seminario Permanente de Formación Académica, que incluye temas relacionados con la atención a los aspectos para combatir la discriminación y fomentar la equidad de género, así como para temas relacionados con ética.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 9.1 Documentos Normativos

*Marco Institucional de Docencia.* Modificado en 2006 Aprobado en Sesión de la Comisión de Trabajo Académico del Consejo Universitario el día 30 de septiembre de 2003. Publicado en la Gaceta UNAM el día 6 de octubre de 2003.

*Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio.* Aprobado en Sesión Ordinaria del Consejo Universitario el día 18 de septiembre de 2015. Publicado en la Gaceta UNAM el día 28 de septiembre de 2015.

*Reglamento General de Inscripciones.* Aprobado en Sesión Ordinaria del Consejo Universitario el día 1° de julio de 1997. Publicado en la Gaceta UNAM el día 7 de julio de 1997.

*Reglamento General de Exámenes.* Aprobado en Sesión Ordinaria del Consejo Universitario el día 7 de julio de 2004. Publicado en la Gaceta UNAM el día 28 de octubre de 2004.

*Reglamento General de Estudios Universitarios.* Aprobado por Consejo Universitario el día 23 de mayo de 2014. Publicado en Gaceta UNAM el día 2 de junio de 2014.

*Reglamento General del Servicio Social de la Universidad Nacional Autónoma de México.* Aprobado en Sesión Ordinaria del Consejo Universitario el día 26 de septiembre de 1985. Publicado en la Gaceta UNAM el día 7 de octubre de 1985.

*Lineamientos Generales para el Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura.* Aprobado por el Consejo Universitario en su Sesión de 5 de febrero de 2015.

*Guía para la Elaboración del Proyecto de Creación de un Plan de Estudios de Licenciatura. Modalidades Presencial, Abierta o a Distancia, elaborado por la Unidad Coordinadora de Área – Dirección General de Administración Escolar en noviembre de 2018.*

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

*Marco de referencia para la evaluación del Comité de Ingeniería y Tecnología de los CIEES* (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública). Aprobado en Octubre de 1994.

### 9.2 Referencias impresas

Díaz-Barriga, F. (2006). Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida (Primera ed). McGraw-Hill Interamericana.

Díaz-Barriga, F., & Hernández-Rojas, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una Interpretación constructivista (2a Edición). McGraw-Hill Interamericana.

MacKenzie, D., & Wajcman, J. (1999). The social shaping of technology. Open university press.

### 9.3 Referencias electrónicas

100 propuestas para el desarrollo 2019-2024, (2019). [http://www.pued.unam.mx/export/sites/default/publicaciones/16/100\\_PropuestasPUED.pdf](http://www.pued.unam.mx/export/sites/default/publicaciones/16/100_PropuestasPUED.pdf). Consultado el 17 de agosto de 2021.

[Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, CIEES. http://coepesgro.org.mx/](http://coepesgro.org.mx/). Consultado el 17 de agosto de 2021.

[Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. https://conacyt.mx/](https://conacyt.mx/). Consultado el 17 de agosto de 2021.

[Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C. \(COPAES\). https://www.copaes.org/](https://www.copaes.org/). Consultado el 17 de agosto de 2021.

Edinburgh-University. (2021). Computer Science and Mathematics. <https://www.ed.ac.uk/studying/undergraduate/degrees/index.php?action=view&code=G14>. Consultado el el 17 de agosto de 2021

INEGI. (2021). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>. Consultado el 15 de septiembre de 2021.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Manual del [Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería \(CACEI\)](http://www.cacei.org/).  
<http://www.cacei.org/>. Consultado el 14 de agosto de 2021.
- Nebrija-University. (2021). Ingeniería en Tecnologías Industriales - Universidad de Nebrija.  
<https://www.nebrija.com/carreras-universitarias/grado-ingenieria-tecnologias-industriales/>. Consultado el el 17 de agosto de 2021.
- ONU. (2021). Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>. Consultado el 19 de agosto de 2021.
- SEDESU. (2021). Anuario Económico.  
<https://www.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=0P7NpIeTMww3HR5p8WDN H+uEt5B3ifl94/GBSxbgl7w=>. Consultado el 15 de septiembre de 2021
- UACJ. (2021). Ingeniería Física - Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.  
[https://www.uacj.mx/oferta/IIT\\_LIF.html](https://www.uacj.mx/oferta/IIT_LIF.html). Consultado el 17 de agosto de 2021.
- UAEH. (2021). Programas Educativos de Licenciatura.  
[https://www.uaeh.edu.mx/division\\_academica/area\\_conocimiento.html](https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/area_conocimiento.html). Consultado el 17 de agosto de 2021.
- UAQ. (2021). Ingeniería en Biotecnología - Universidad Autónoma de Querétaro.  
<https://www.uaq.mx/index.php/carreras/licenciaturas/fq/ingenieria-en-biotecnologia>. Consultado el 17 de agosto de 2021.
- UDG. (2020). Licenciatura en Ciencia de Materiales - Universidad de Guadalajara.  
<http://guiadecarreras.udg.mx/licenciatura-en-ciencia-de-materiales/>. Consultado el 17 de agosto de 2021.

## 10. ANEXOS

### 10.1 Anexo I: Normas operativas del plan de estudios de la licenciatura en Tecnología, de la ENES Juriquilla

Las normas operativas del plan de estudios de la Licenciatura en Tecnología, se aplicarán con base en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura de la UNAM y con base la Legislación Universitaria aplicable de la Universidad Nacional Autónoma de México.

#### I. Disposiciones Generales

Las normas operativas tienen como objetivo regular el funcionamiento académico de la Licenciatura en Tecnología de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla.

El Comité Académico será el responsable de la aplicación de las normas operativas, en concordancia con el Reglamento General de Estudios Universitarios y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura.

El Comité Académico, se integrará como un cuerpo colegiado de apoyo, en coadyuvancia del H. Consejo Técnico de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla.

El funcionamiento del Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología se describe detalladamente en el Reglamento General de Comité Académico de Carrera, aprobado por consejo técnico en la séptima sesión ordinaria del 31 de agosto de 2020.

#### II. Entidades académicas

Para el funcionamiento adecuado de la Licenciatura en Tecnología, se designó a una entidad académica responsable y una entidad participante. A continuación se listan las entidades académicas.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

### **Entidad académica responsable:**

- Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla.

### **Entidad académica participante:**

- Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada.

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios Universitarios y en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura, las entidades académicas que deseen incorporarse a la Licenciatura en Tecnología deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Compartir la filosofía de la licenciatura en lo que se refiere a objetivos, estándares académicos y mecanismos de funcionamiento.
- b) Impartir docencia, hacer investigación y/o trabajo, afines a la Licenciatura en Tecnología
- c) Contar con la infraestructura adecuada para la docencia, investigación o asesoría a juicio del Comité Académico y ponerla a disposición del alumnado y del profesorado de la Licenciatura en Tecnología.
- d) Suscribir las bases de colaboración con las entidades académicas responsables o un convenio a través del Secretario General de la Universidad, con instituciones de educación superior nacionales o extranjeras, en su caso.

### **III. Integración, funciones, organización y atribuciones del Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología.**

La integración del Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología y sus atribuciones, será de acuerdo con lo establecido en los Lineamientos Generales para el Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura, Título III, Capítulo IV, Artículos 18 a 24, y en observancia a lo aprobado por el Consejo Técnico de la ENES Juriquilla (Ver Anexo X). Su funcionamiento está detallado en el reglamento de este comité (Ver Anexo XI).

### **IV. Persona responsable de la Licenciatura, designación y atribuciones**

La designación de la persona responsable de la Licenciatura en Tecnología y sus atribuciones, será conforme a lo establecido en los Lineamientos Generales para el

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUELLA

---

Funcionamiento de los Estudios de Licenciatura, Título III, Capítulo V, Artículos 25 a 27, y en observancia a lo aprobado por el Consejo Técnico de la ENES Juriquilla.

### **V. Requisitos para ser Responsable de la Licenciatura en Tecnología**

- Ser profesor de la Licenciatura en Tecnología, con un mínimo de dos años de participación.
- No haber sido sancionado por cometer faltas graves contra la disciplina universitaria.
- Las adicionales que, en su caso, establezca la legislación y el H. Consejo Técnico de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla.

### **VI. Subcomité de admisión**

El Subcomité de Admisión estará a cargo del ingreso de los alumnos. Estará integrado por la persona Responsable de la Secretaría Académica, la persona responsable de la Licenciatura en Tecnología y otros 2 profesores de carrera de tiempo completo con adscripción a la ENES Juriquilla. Este Subcomité será el Responsable de llevar a cabo el Procedimiento de Admisión al que se refiere el Plan de Estudios y de seleccionar a los alumnos que podrán ingresar a la Licenciatura.

El Subcomité de Admisión sesionará de acuerdo con las fechas establecidas en la convocatoria de ingreso a la Licenciatura para el año escolar correspondiente. La recomendación del Subcomité de Admisión sobre los alumnos que podrán ingresar a la Licenciatura cada año será presentada por la persona responsable de la Licenciatura al Subcomité Académico para su ratificación.

### **VII. Subcomité de Titulación**

El subcomité de titulación se integrará por:

La persona responsable de la Licenciatura en Tecnología, quien fungirá como presidente.

Dos representantes profesores designados por el Comité Académico de Carrera entre aquellos representantes de profesores que integren el Comité Académico de Carrera.



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

### *Las funciones del subcomité de titulación serán:*

- a) Revisión y aprobación, en su caso, de los temas para la opción de titulación por tesis o tesina y examen profesional.
- b) Revisión y registro, en su caso, de los temas para la opción de actividad de investigación.
- c) Evaluar la pertinencia de artículos presentados para titulación en la opción de actividad de investigación.
- d) Establecer los procedimientos, analizar y aprobar, en su caso, las solicitudes para la opción de titulación mediante examen general de conocimientos.
- e) Determinar la pertinencia de la elección del posgrado en la opción de titulación por estudios de posgrado, así como recibir la información de las actividades académicas que se realizarán como parte de la opción de titulación.
- f) Revisar y autorizar, en su caso, el proyecto de asignaturas a cursar en la opción de titulación por ampliación y profundización de conocimientos por asignaturas adicionales.
- g) Integrar catálogos de cursos y diplomados válidos para la opción de titulación por ampliación y profundización de conocimientos por cursos o diplomados.
- h) Proponer al Consejo Técnico las evaluaciones externas que podrán utilizarse en la opción de titulación por examen general de conocimientos.
- i) Analizar el tema y síntesis de actividades de los alumnos que elijan la opción de titulación por Servicio Social.
- j) Solicitar a la Administración Escolar la realización de los trámites correspondientes a la titulación en la opción de titulación por estudios de posgrado y por ampliación de conocimientos.
- k) Proponer al titular de la Dirección de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, los jurados para las opciones de titulación que requieren réplica oral.
- l) Hacer del conocimiento del Consejo Técnico sobre las diversas particularidades que surjan de la aplicación de las opciones de titulación, con el fin de que el cuerpo colegiado realice las mejoras correspondientes.

### **VIII. Profesorado y tutores**

La selección del profesorado responsable y de los ayudantes de profesor de la Licenciatura es atribución del Comité Académico de la Licenciatura en Tecnología.



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

### 10.2 Anexo II: Oficio de aprobación del proyecto de modificación del plan de estudios de la licenciatura en Tecnología, por parte del Consejo Técnico de la ENES Juriquilla



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD JURIQUILLA  
H. CONSEJO TÉCNICO



OFICIO ENESJ/CT/005/2021

Asunto: Aprobación de las modificaciones del plan de estudios de la Licenciatura en Tecnología

DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR  
ENES JURIQUILLA  
UNAM

PRESENTE

Por este conducto, hago de su conocimiento que, en la Primera Sesión Extraordinaria 2021 de este Cuerpo Colegiado, celebrada el 11 de enero de 2021, fueron aprobadas las modificaciones del plan de estudios de la Licenciatura en Tecnología de la ENES Juriquilla.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Campus Juriquilla de la UNAM, Querétaro, 11 de enero de 2021.

EL SECRETARIO

DR. JESÚS MANUEL DORADOR GONZÁLEZ



Boulevard Juriquilla 3001, Juriquilla, Querétaro, C.P. 76230  
www.enesjuriquilla.unam.mx

Página 1 de 1



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

### 10.3 Anexo III: Oficio de aprobación de las opciones de titulación que se presentan para el plan de estudios de la licenciatura en Tecnología



Escuela  
Nacional de  
Estudios  
Superiores  
Unidad León

H. CONSEJO TÉCNICO DE LA  
ESCUELA NACIONAL DE  
ESTUDIOS SUPERIORES,  
UNIDAD LEÓN.

OFICIO No.: ENES-León/CT/SEC/227-2018

DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR GENERAL  
ENES UNIDAD JURIQUILLA  
UNAM

PRESENTE

Por este conducto, hago de su conocimiento que, en la Décimo Tercera Sesión Ordinaria 2018 de este Cuerpo Colegiado, celebrada el 25 de octubre de 2018, fue aprobado el Reglamento de las opciones de Titulación para las licenciaturas de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un atento y cordial saludo.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
ENES, Unidad León, Guanajuato, a 25 de octubre de 2018  
LA SECRETARIA

DRA. MA. CONCEPCIÓN ARENAS ARROCENA

C.c.p. Dr. Leonardo Lomeli Vanegas, Secretario General, UNAM-Presente  
C.c.p. Mtra. Rosario Freixas Flores, Coordinadora de la Unidad de Apoyo a los Consejos Académicos, UNAM-Presente  
C.c.p. Hortensia Santiago Coordinadora de Vinculación y Secretaria Ejecutiva del Consejo Universitario, UNAM- Presente

UNAM  
La Universidad  
de la Nación



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
Y DE LAS INGENIERÍAS

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

### 10.4 Anexo IV: Carta de apoyo del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada a las modificaciones del Plan de Estudios



CENTRO DE FÍSICA APLICADA  
Y TECNOLOGÍA AVANZADA

DIRECCIÓN



OFICIO: CFAT/D/016/2021.  
ASUNTO: Acuerdo modificaciones al plan de estudios de la LT – ENES Juriquilla.

DR. LEONARDO LOMELÍ VANEGAS  
SECRETARIO GENERAL  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
P R E S E N T E

Estimado Dr. Lomelí:

Por medio del presente, me permito comunicarle que el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, Campus UNAM Juriquilla, manifiesta que está de acuerdo con las modificaciones realizadas al plan de estudios de la Licenciatura en Tecnología que se imparte en la Escuela Nacional de Estudios Superiores – Unidad Juriquilla, las cuales fueron aprobadas por el Consejo Técnico de la ENES, en la sesión celebrada el lunes 11 de enero del año en curso.

Agradezco su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente  
“POR MI RAZA HABLARÉ EL ESPÍRITU”  
Campus UNAM Juriquilla, Qro., 22 de enero de 2021.  
EL DIRECTOR

DR. JOSÉ LUIS ARAGÓN VERA

JLAV/mat.

Boulevard Juriquilla No. 3001, Juriquilla, Qro. C.P. 76230.  
Tel. (55) 5623 4150, (55) 5623 4151, (442) 238 1150 y (442) 238 1151  
e-mail: jlaragon@unam.mx

1

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUELLA

### 10.5 Anexo V: Tabla del personal académico de la licenciatura en Tecnología de la ENES Juriquilla.

*“El personal podrá variar de acuerdo con las necesidades del plan de estudios. El que aquí se relaciona constituye la planta docente inicial para la presente modificación.”*

<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>					
#	NOMBRE DEL ACADÉMICO	NOMBRAMIENTO (categoría/nivel)	FORMACIÓN ACADÉMICA (licenciatura/grado)	PRIDE (nivel)	SNI (nivel)
1	OLIVARES PINTO ULISES	Profesor Ordinario de Carrera Asociado C	Doctorado	C	Candidato a Investigador Nacional
2	RUIZ AGUILAR CRISEIDA	Profesor Ordinario de Carrera Asociado C	Doctorado	EQUIVALENCIA B	1
3	JESÚS EMMANUEL SOLÍS PÉREZ	Profesor Ordinario de Carrera Asociado C	Doctorado	EQUIVALENCIA B	1
4	MARIA MAGDALENA GIORDANO NOYOLA	Investigador Titular “C”	Doctorado	D	3
5	FERNANDO A. BARRIOS ÁLVAREZ	Investigador Titular “C”	Doctorado	D	3
6	CAMPOS CONTRERAS ANAI DEL ROCIO	Profesor de asignatura ordinario A	Maestría	N/A	N/A
7	GARCÍA ALCÁNTARA CONSUELO	Profesor de asignatura ordinario A	Doctorado	N/A	N/A
8	GARCIA GONZALEZ ALDO ADRIAN	Profesor de asignatura ordinario A	Maestría	N/A	N/A
9	LOPEZ BAUTISTA IRIS MARIELA	Profesor de asignatura ordinario A	Licenciatura	N/A	N/A

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

10	DIAZ HERNANDEZ OCTAVIO	Profesor Ordinario de Carrera Asociado C Tiempo Completo	Doctorado	EQUIVALENCIA B	N/A
11	DORADOR GONZALEZ JESUS MANUEL	Profesor Ordinario de Carrera Titular C Tiempo Completo	Doctorado	C	N/A
12	HERNANDEZ ESCOBEDO QUETZALCOATL CRUZ	Profesor Ordinario de Carrera Asociado C Tiempo Completo	Doctorado	EQUIVALENCIA B	1
13	ITURRALDE GONZALEZ RAUL	Profesor Ordinario de Carrera Asociado C Tiempo Completo	Doctorado	EQUIVALENCIA B	Candidato a Investigador Nacional
14	MARTINEZ VAZQUEZ LUIS DOMINGO	Becario Posdoctoral	Doctorado	N/A	Candidato a Investigador Nacional
15	MAYAGOITIA PENAGOS LAURA DEL CARMEN	Profesor Ordinario de Carrera Titular A Tiempo Completo	Doctorado	B	N/A
16	PRADO FARIAS ALBERTO	Profesor Ordinario de Carrera Asociado C Tiempo Completo	Doctorado	EQUIVALENCIA B	Candidato a Investigador Nacional
17	ARAGON VERA JOSE LUIS	Investigador Titular "C"	Doctorado	D	3
18	AVILA FOUCAT REMY FERNAND	Investigador Titular "B"	Doctorado	B	3
19	AZANZA RICARDO CRISTY LEONOR	Investigador Asociado "C"	Doctorado	C	1
20	DE ICAZA HERRERA MIGUEL	Investigador Titular "A"	Doctorado	C	1
21	DOMINGUEZ JUAREZ JORGE LUIS	Cátedra CONACYT	Doctorado	NA	1
22	VEGA ROJAS LINETH JULIANA	Estudiante de Doctorado	Maestría	NA	NA

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

---

23	HERNANDEZ MARTINEZ ANGEL RAMON	Investigador Asociado "C"	Doctorado	C	2
24	QUINTERO TORRES RAFAEL	Investigador Titular "B"	Doctorado	C	2
25	SANTAMARIA HOLEK IVAN	Profesor Ordinario de carrera Titular "C"	Doctorado	D	2
26	SUSANA VARGAS MUÑOZ	Técnico Académico Titular "C"	Doctorado	C	NA
27	JUAN AZAEL XOLALPA GONZÁLEZ	Técnico Académico Asociado "C"	Maestría	NA	NA



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

### 10.6 Anexo VI: Lista de licenciaturas relacionadas con la Tecnología en México

En la tabla I-1 se presenta un listado de instituciones que ofrecen Licenciaturas afines a la Licenciatura en Tecnología en México. Cabe resaltar que en tiempos de su creación no existía la Licenciatura propiamente dicha en nuestro país.

**Tabla I-1: Licenciaturas relacionadas con la Tecnología en México**

INSTITUCIÓN	PAÍS	LICENCIATURA	PÁGINA WEB
<b>LICENCIATURAS AFINES</b>			
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	México	Licenciatura en Física y Tecnología Avanzada	<a href="https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/area_conocimiento.html">https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/area_conocimiento.html</a>
Universidad Autónoma de Chihuahua	México	Licenciatura en Administración Agrotecnológica	<a href="https://renovacion.uach.mx/SSA/LA/AT/">https://renovacion.uach.mx/SSA/LA/AT/</a>
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	México	Ingeniería Física	<a href="https://www.uacj.mx/oferta/IIT_LIF.html">https://www.uacj.mx/oferta/IIT_LIF.html</a>
Universidad Autónoma Metropolitana	México	Ingeniería Física	<a href="http://www.uam.mx/licenciaturas/index.html">http://www.uam.mx/licenciaturas/index.html</a>
Universidad Autónoma de Nuevo León	México	Licenciado en Biotecnología Genómica	<a href="https://www.uanl.mx/oferta/licenciatura-en-biotecnologia-genomica/">https://www.uanl.mx/oferta/licenciatura-en-biotecnologia-genomica/</a>
Universidad Autónoma de Querétaro	México	Licenciatura en Biotecnología	<a href="https://www.uaq.mx/index.php/carreras/licenciaturas/fq/ingenieria-en-biotecnologia">https://www.uaq.mx/index.php/carreras/licenciaturas/fq/ingenieria-en-biotecnologia</a>
Universidad Autónoma de Yucatán	México	Licenciatura en Ingeniería Física	<a href="https://www.uady.mx/licenciatura/">https://www.uady.mx/licenciatura/</a>
Universidad Iberoamericana	México	Ingeniería Física	<a href="https://ibero.mx/licenciaturas/licenciatura-en-ingenier-f-sica">https://ibero.mx/licenciaturas/licenciatura-en-ingenier-f-sica</a>
Universidad de Guanajuato	México	Ingeniería Física	<a href="https://www.ugto.mx/licenciaturas/por-orden-alfabetico-i/ingenieria-fisica">https://www.ugto.mx/licenciaturas/por-orden-alfabetico-i/ingenieria-fisica</a>
Universidad de Sonora	México	Licenciatura en Tecnología Electrónica	<a href="http://www.ofertaeducativa.uson.mx/index.php/division-de-ciencias-exactas-y-naturales/ingenieria-en-tecnologia-electronica/">http://www.ofertaeducativa.uson.mx/index.php/division-de-ciencias-exactas-y-naturales/ingenieria-en-tecnologia-electronica/</a>
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	México	Ingeniero en Tecnología de la Madera	<a href="https://www.umich.mx/DirectorioLicenciaturaUMSNH.html">https://www.umich.mx/DirectorioLicenciaturaUMSNH.html</a>
<b>ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN: CIENCIA E INGENIERÍA EN MATERIALES</b>			
Universidad de Guadalajara	México	Licenciatura en Ciencia de Materiales	<a href="http://guiadecarreras.udg.mx/licenciatura-en-ciencia-de-materiales/">http://guiadecarreras.udg.mx/licenciatura-en-ciencia-de-materiales/</a>

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

<b>Universidad Juárez del Estado de Durango</b>	México	Ingeniería en Ciencia de los Materiales	<a href="https://www.ujed.mx/oferta-educativa/ingeniero-en-ciencia-de-los-materiales">https://www.ujed.mx/oferta-educativa/ingeniero-en-ciencia-de-los-materiales</a>
<b>Instituto Tecnológico de Querétaro</b>	México	Ingeniería en Materiales	<a href="http://www.itq.edu.mx/carreras/materiales.html">http://www.itq.edu.mx/carreras/materiales.html</a>
<b>Instituto Tecnológico de Morelia</b>	México	Ingeniería en Materiales	<a href="https://morelia.tecnm.mx/Menus/menuazul/ofertaeducativa/materiales/materiales.html">https://morelia.tecnm.mx/Menus/menuazul/ofertaeducativa/materiales/materiales.html</a>
<b>Universidad Complutense de Madrid</b>	España	Ingeniería de Materiales	<a href="https://fisicas.ucm.es/estudios/grado-ingenieriademateriales">https://fisicas.ucm.es/estudios/grado-ingenieriademateriales</a>
<b>University of Nevada (Reno)</b>	Estados Unidos de América	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.unr.edu/degrees/majors/materials-science">https://www.unr.edu/degrees/majors/materials-science</a>
<b>Northwestern University (Illinois)</b>	Estados Unidos de América	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.mccormick.northwestern.edu/materials-science/academics/undergraduate/bachelor-of-science/">https://www.mccormick.northwestern.edu/materials-science/academics/undergraduate/bachelor-of-science/</a>
<b>University of Manchester</b>	Reino Unido	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.manchester.ac.uk/study/undergraduate/courses/2021/09894/bsc-materials-science-and-engineering/course-details/#course-profile">https://www.manchester.ac.uk/study/undergraduate/courses/2021/09894/bsc-materials-science-and-engineering/course-details/#course-profile</a>
<b>Instituto Tecnológico de Isarel</b>	Israel	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.gtiit-international.com/bsc-in-materials-science-and-engineering/?_sp=48d6a213-31b5-459f-9d98-c0c6c7d60c36.1624980952770">https://www.gtiit-international.com/bsc-in-materials-science-and-engineering/?_sp=48d6a213-31b5-459f-9d98-c0c6c7d60c36.1624980952770</a>
<b>Universidad de Arizona</b>	Estados Unidos de América	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.studyatuniversityofarizona.com/programs/bachelor-degrees/bsc-materials-science-engineering/?_ga=2.93384917.99527160.1624980907-236879738.1624980907&amp;_sp=48d6a213-31b5-459f-9d98-c0c6c7d60c36.1624981508246">https://www.studyatuniversityofarizona.com/programs/bachelor-degrees/bsc-materials-science-engineering/?_ga=2.93384917.99527160.1624980907-236879738.1624980907&amp;_sp=48d6a213-31b5-459f-9d98-c0c6c7d60c36.1624981508246</a>
<b>Universidad Queen Mary</b>	Londres	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.qmul.ac.uk/undergraduate/coursefinder/courses/2022/materials-science-and-engineering/">https://www.qmul.ac.uk/undergraduate/coursefinder/courses/2022/materials-science-and-engineering/</a>
<b>Universidad Clemson en Carolina del Sur</b>	Estados Unidos de América	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.clemson.edu/cecas/departments/mse/academics/undergraduate/index.html">https://www.clemson.edu/cecas/departments/mse/academics/undergraduate/index.html</a>
<b>Universidad de Birmingham</b>	Reino Unido	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://www.birmingham.ac.uk/undergraduate/courses/metallurgy-materials/materials-science-engineering.aspx">https://www.birmingham.ac.uk/undergraduate/courses/metallurgy-materials/materials-science-engineering.aspx</a>
<b>Instituto Tecnológico de Massachusetts</b>	Estados Unidos de América	Ciencia e Ingeniería de Materiales	<a href="https://dmse.mit.edu/undergraduate">https://dmse.mit.edu/undergraduate</a>

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

<b>ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN: CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y MATEMÁTICAS.</b>			
<b>Universidad de Birmingham en el Reino Unido</b>	Reino Unido	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.birmingham.ac.uk/undergraduate/courses/maths/maths-computer-science.aspx">https://www.birmingham.ac.uk/undergraduate/courses/maths/maths-computer-science.aspx</a>
<b>Instituto Tecnológico de Massachussets</b>	Estados Unidos de América	Ciencias de la Computación	<a href="http://catalog.mit.edu/degree-charts/electrical-engineering-computer-science-course-6-2/">http://catalog.mit.edu/degree-charts/electrical-engineering-computer-science-course-6-2/</a>
<b>Universidad de Illinois Chicago</b>	Estados Unidos de América	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://catalog.uic.edu/ucats/colleges-depts/liberal-arts-sciences/mscs/bs-math-cs/">https://catalog.uic.edu/ucats/colleges-depts/liberal-arts-sciences/mscs/bs-math-cs/</a>
<b>Universidad de Oregon</b>	Estados Unidos de América	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://admissions.uoregon.edu/majors/mac">https://admissions.uoregon.edu/majors/mac</a>
<b>Universidad de Boston</b>	Estados Unidos de América	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.bu.edu/academics/cas/programs/mathematics-statistics/ba-mathematics-computer-science/">https://www.bu.edu/academics/cas/programs/mathematics-statistics/ba-mathematics-computer-science/</a>
<b>Universidad Stanford</b>	Estados Unidos de América	Ciencias de la Computación	<a href="https://cs.stanford.edu/">https://cs.stanford.edu/</a>
<b>Universidad Carnagie Mellon</b>	Estados Unidos de América	Ciencias de la Computación	<a href="https://www.cs.cmu.edu/">https://www.cs.cmu.edu/</a>
<b>Universidad Estatal de Pensylvania</b>	Estados Unidos de América	Ciencias de la Computación	<a href="https://www.eecs.psu.edu/students/undergraduate/Computer-Science.aspx">https://www.eecs.psu.edu/students/undergraduate/Computer-Science.aspx</a>
<b>Universidad de California</b>	Estados Unidos de América	Ciencias de la Computación	<a href="https://eecs.berkeley.edu/academics/undergraduate/cs-ba">https://eecs.berkeley.edu/academics/undergraduate/cs-ba</a>
<b>Universidad de Oxford</b>	Inglaterra	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/courses-listing/mathematics-and-computer-science">https://www.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/courses-listing/mathematics-and-computer-science</a>
<b>Universidad de Manchester</b>	Reino Unido	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.manchester.ac.uk/study/undergraduate/courses/2021/00558/bsc-computer-science-and-mathematics/">https://www.manchester.ac.uk/study/undergraduate/courses/2021/00558/bsc-computer-science-and-mathematics/</a>
<b>Universidad de Reading</b>	Reino Unido	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.reading.ac.uk/ready-to-study/study/subject-area/mathematics-ug/bsc-mathematics-with-computer-science">https://www.reading.ac.uk/ready-to-study/study/subject-area/mathematics-ug/bsc-mathematics-with-computer-science</a>
<b>Imperial Collage of London</b>	Londres	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.imperial.ac.uk/study/ug/courses/computing-department/mathematics-computer-science/">https://www.imperial.ac.uk/study/ug/courses/computing-department/mathematics-computer-science/</a>
<b>Universidad de Bristol</b>	Reino Unido	Matemáticas con Ciencias de la Computación	<a href="http://www.bristol.ac.uk/study/undergraduate/2022/computer-science/bsc-maths-comp-sci/">http://www.bristol.ac.uk/study/undergraduate/2022/computer-science/bsc-maths-comp-sci/</a>
<b>Universidad de Edimburgo</b>	Reino Unido	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.ed.ac.uk/studying/undergraduate/degrees/index.php?action=view&amp;code=GG14">https://www.ed.ac.uk/studying/undergraduate/degrees/index.php?action=view&amp;code=GG14</a>



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

<b>Universidad de Adelaide</b>	Australia	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.adelaide.edu.au/degree-finder/bsems_bsem&amp;cs.html">https://www.adelaide.edu.au/degree-finder/bsems_bsem&amp;cs.html</a>
<b>Universidad de Queensland</b>	Australia	Matemáticas / Ciencias de la Computación	<a href="https://future-students.uq.edu.au/study/programs/bachelors-mathematics-computer-science-2497">https://future-students.uq.edu.au/study/programs/bachelors-mathematics-computer-science-2497</a>
<b>Universidad de Wollongong en Australia</b>	Australia	Ciencias de la Computación	<a href="https://coursefinder.uow.edu.au/information/index.html?course=bachelor-mathematics-bachelor-computer-science">https://coursefinder.uow.edu.au/information/index.html?course=bachelor-mathematics-bachelor-computer-science</a>
<b>Universidad McGill en Canadá</b>	Canada	Matemáticas y Ciencias de la Computación	<a href="https://www.mcgill.ca/mathstat/undergraduate/programs/b-sc/major-mathematics-and-computer-science-b-sc">https://www.mcgill.ca/mathstat/undergraduate/programs/b-sc/major-mathematics-and-computer-science-b-sc</a>
<b>ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN: TECNOLOGÍA INDUSTRIAL</b>			
<b>Universidad del Valle Campus Sur (UVG)</b>	Guatemala	Licenciatura en Tecnología Industrial	<a href="https://campussur.uvg.edu.gt/pages/facultad_ingenieria/ingenieria_industrial.html">https://campussur.uvg.edu.gt/pages/facultad_ingenieria/ingenieria_industrial.html</a>
<b>la Universidad Nebrija</b>	España	Ingeniería en Tecnologías Industriales	<a href="https://www.nebrija.com/carreras-universitarias/grado-ingenieria-tecnologias-industriales/#masTitulacion">https://www.nebrija.com/carreras-universitarias/grado-ingenieria-tecnologias-industriales/#masTitulacion</a>
<b>Universidad Deusto</b>	España	Ingeniería en Tecnologías Industriales	<a href="https://www.deusto.es/es/inicio/estudio/estudios/grado/ingenieria-tecnologias-industriales">https://www.deusto.es/es/inicio/estudio/estudios/grado/ingenieria-tecnologias-industriales</a>
<b>Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales</b>	España	Ingeniería en Tecnologías Industriales	<a href="https://eseiaat.upc.edu/es/estudios/ingenierias-industriales/grado-tecnologia-industrial">https://eseiaat.upc.edu/es/estudios/ingenierias-industriales/grado-tecnologia-industrial</a>
<b>Universidad Carlos III</b>	España	Ingeniería en Tecnologías Industriales	<a href="https://www.uc3m.es/bachelor-degree/industrial-technologies#presentacion">https://www.uc3m.es/bachelor-degree/industrial-technologies#presentacion</a>
<b>Universidad Lamar</b>	Estados Unidos de América	Ingeniería en Sistemas Industriales	<a href="https://www.lamar.edu/engineering/industrial/industrial-technology/index.html">https://www.lamar.edu/engineering/industrial/industrial-technology/index.html</a>
<b>Universidad Estatal Tarleton en Texas</b>	Estados Unidos de América	Tecnología Industrial	<a href="https://www.tarleton.edu/degrees/bachelors/bs-industrial-technology/index.html">https://www.tarleton.edu/degrees/bachelors/bs-industrial-technology/index.html</a>
<b>Universidad Estatal de California Los Ángeles</b>	Estados Unidos de América	Tecnología Industrial	<a href="https://www.calstatela.edu/ecst/tech/bs-industrial-technology">https://www.calstatela.edu/ecst/tech/bs-industrial-technology</a>
<b>Universidad del Norte de Michigan</b>	Estados Unidos de América	Tecnología Industrial	<a href="https://www.nmu.edu/bulletin/programs?processtype=self&amp;action=ProgsByAlpha&amp;phase=phase5&amp;elementid=&amp;subaction=1254168823">https://www.nmu.edu/bulletin/programs?processtype=self&amp;action=ProgsByAlpha&amp;phase=phase5&amp;elementid=&amp;subaction=1254168823</a>
<b>Universidad Estatal de Filipinas</b>	Filipinas	Tecnología Industrial	<a href="http://www.tup.edu.ph/pages/academics/cit">http://www.tup.edu.ph/pages/academics/cit</a>
<b>Universidad Estatal de la Península de Bataan</b>	Bataan	Tecnología Industrial	<a href="https://www.bpsu.edu.ph/index.php/citprogrammenu/bsitmenu">https://www.bpsu.edu.ph/index.php/citprogrammenu/bsitmenu</a>

### **10.7 Anexo VII: Reglamento de titulación de la ENES Juriquilla.**

*Aprobado por el Consejo Técnico de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León, como Consejo Técnico Afín, el 25 de octubre de 2018.*

Artículo 1. De conformidad con el Artículo 20 del Reglamento General de Exámenes (RGE), las opciones de titulación para la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla son las siguientes:

- a) Titulación mediante tesis o tesina y examen profesional
- b) Titulación por actividad de investigación
- c) Titulación por seminario de tesis o tesina
- d) Titulación mediante examen general de conocimientos
- e) Titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico
- f) Titulación por trabajo profesional
- g) Titulación por estudios de posgrado
- h) Titulación por ampliación y profundización de conocimientos
- i) Titulación por servicio social
- j) Titulación por actividad de apoyo a la docencia

Estas opciones de titulación se apegarán a lo establecido en este Reglamento y en el RGE.

Artículo 2. De conformidad el artículo 18 del RGE, los objetivos de las distintas opciones de titulación son:

- a. Valorar en conjunto los conocimientos generales del sustentante;
- b. Que éste demuestre su capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos.
- c. Demostrar que el sustentante posee criterio profesional.

### **10.7.1 Requisitos para la obtención del título**

Artículo 3. De acuerdo con el Artículo 19 del RGE, los requisitos para la expedición del título que se deberán cubrir son: haber acreditado en su totalidad el Plan de Estudios respectivo, haber realizado el servicio social y haber cumplido con alguna de las opciones de titulación señaladas en el Artículo 1 de este Reglamento.

En el caso de las opciones IV, V, VII y VIII del Artículo 1 de este Reglamento, el alumno deberá haber cubierto la totalidad de créditos del Plan de Estudios correspondiente para iniciar el trámite de titulación.

### **10.7.2 Modalidades de titulación**

#### **De la titulación mediante tesis o tesina y examen profesional**

Artículo 4. De conformidad con el Artículo 20 inciso (a) del RGE, comprenderá una tesis individual o grupal o una tesina individual. En cualquier caso, tendrá que presentar su réplica oral, que deberá evaluarse de manera individual. La evaluación se realizará de conformidad con los artículos 23 y 24 de este Reglamento, con base en los artículos 21, 22 y 24 del RGE.

El alumno que desee utilizar esta opción deberá contar con la aprobación del tema respectivo por parte del subcomité de titulación correspondiente.

#### **De la titulación por actividad de investigación**

Artículo 5. De conformidad con el Artículo 20 inciso (b) del RGE, podrá elegir esta opción el alumno que se incorpore al menos por un semestre a un proyecto de investigación,

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

registrado previamente para tales fines ante el subcomité de titulación correspondiente, el cual evaluará la pertinencia del proyecto como opción de titulación. El registro deberá ser hecho por el responsable del proyecto, especificando claramente la participación del alumno en el mismo.

El alumno deberá entregar un trabajo escrito que podrá consistir en una tesis, en una tesina o en un artículo académico aceptado para su publicación en una revista arbitrada.

Artículo 6. Para la tesis o tesina, la réplica oral se realizará conforme a lo que se establece en los artículos 23 y 24 de este Reglamento, con base en los artículos 21 al 24 del RGE.

Artículo 7. Para el caso del artículo académico aceptado para su publicación en una revista arbitrada, su participación en el mismo será como autor o coautor. La evaluación del artículo se realizará conforme a lo establecido en el Artículo 22 de este Reglamento, y será a través de una réplica oral que deberá apegarse al entorno académico del propio artículo. El subcomité de titulación correspondiente evaluará la pertinencia del artículo publicado.

### **De la titulación por seminario de tesis o tesina**

Artículo 8. De conformidad con el Artículo 20 inciso (c) del RGE, esta opción de titulación posibilita que, dentro de los tiempos curriculares, se incluya una asignatura de seminario de titulación. La evaluación se realizará mediante la elaboración del trabajo final aprobado por el titular del seminario y la realización del examen profesional, de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 24 de este Reglamento, con base en el Artículo 22 del RGE.

### **De la titulación mediante examen general de conocimientos**

Artículo 9. De conformidad con el Artículo 20 inciso (d) del RGE, esta opción comprende la aprobación de un examen escrito, que consiste en una exploración general de

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

los conocimientos del estudiante, de su capacidad para aplicarlos y de su criterio profesional. Podrá efectuarse en una o varias sesiones, de conformidad con el procedimiento que establezca el subcomité de titulación correspondiente.

Artículo 10. La Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla podrá asumir el resultado de un examen general de conocimientos, aplicado por una entidad diferente, siempre y cuando ese examen comprenda aspectos que coincidan plenamente con lo expresado en el Artículo 2 de este Reglamento.

Para ello, el Consejo Técnico de la ENES Juriquilla autorizará las evaluaciones externas que podrán ser consideradas como opción de titulación, apoyándose en la opinión del subcomité de titulación correspondiente.

El alumno deberá solicitar la autorización del examen general de conocimientos con el que pretende obtener su titulación al comité de titulación. Si el examen general de conocimientos que solicita el alumno es interno a la Facultad, o siendo externo ha sido autorizado previamente por el Consejo Técnico, dicho examen podrá ser seleccionado como opción de titulación.

En caso de que el examen sea externo y no tenga el aval previo del Consejo Técnico de la ENES Juriquilla, la solicitud será turnada por el subcomité de titulación a este cuerpo colegiado; para este fin, el alumno deberá proporcionar la información que le permitirá al pleno establecer que dicho examen cumple con los objetivos de las opciones de titulación.

### **De la titulación por totalidad de créditos y alto nivel académico**

Artículo 11. De conformidad con el Artículo 20 inciso (e) del RGE y la interpretación de la Oficina del Abogado General de la UNAM, según oficio AGEN/DGEL/183/11 del 28 de julio de 2011, podrán elegir esta opción los alumnos que cumplan los siguientes requisitos:

- a. Haber obtenido un promedio mínimo de 9.5 en su Plan de Estudios;



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- b. Haber cubierto la totalidad de los créditos de su Plan de Estudios en el período previsto en el mismo;
- c. No haber obtenido calificación de 5 o NA – calificación reprobatoria - en alguna asignatura o módulo.

El alumno que desee utilizar esta opción deberá contar con la aprobación del subcomité de titulación correspondiente.

### **De la titulación por trabajo profesional**

Artículo 12. De conformidad con el Artículo 20 inciso (g) del RGE, esta opción podrá elegirla el alumno que durante o al término de sus estudios se incorpore a una actividad profesional, en uno o varios periodos que sumen, al menos, un semestre calendario. Después de concluir dicha actividad, el alumno presentará un informe escrito individual que demuestre su dominio de capacidades y competencias profesionales, avalado por un responsable académico.

La forma en que será evaluado el sustentante es la contemplada en los artículos 23 y 24 de este ordenamiento, con base en los artículos 21 al 24 del RGE. Para que un alumno pueda utilizar esta opción es indispensable que las labores realizadas correspondan a actividades profesionales afines a su licenciatura, y que se inicien cuando su avance en créditos sea de, al menos, el 80%.

### **De la titulación por estudios de posgrado**

Artículo 13. De conformidad con el Artículo 20 inciso (h) del RGE, el alumno que elija esta opción deberá:

- a. Ingresar a una especialización, maestría o doctorado impartido por la UNAM, cumpliendo los requisitos correspondientes;

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- b. Acreditar las asignaturas o actividades académicas del Plan de Estudios del posgrado, de acuerdo con el siguiente procedimiento:
- i. El subcomité de titulación determinará la pertinencia de la elección del alumno en función del posgrado seleccionado.
  - ii. El alumno, una vez que haya obtenido su ingreso a un programa de especialización, maestría o doctorado, deberá presentar al subcomité de titulación respectivo, las actividades (asignaturas, seminarios o actividades de investigación comprendidas como parte del programa de posgrado correspondiente) que su tutor (o comité tutorial según sea el caso) le asignó para cursar durante el primer semestre de sus estudios de posgrado. Estas actividades deberán entenderse como las que se asignan a un alumno de tiempo completo.
  - iii. El alumno deberá aprobar las asignaturas y/o actividades académicas asignadas con un promedio mínimo de ocho. Una vez aprobadas estas actividades, presentará al subcomité de titulación los comprobantes respectivos; de ser el caso, el comité solicitará a la administración escolar realizar los trámites correspondientes a la titulación.

### **De la titulación por ampliación y profundización de conocimientos**

Artículo 14. De conformidad con el Artículo 20 inciso (i) del RGE, el alumno basará su elección en esta modalidad, en una de las siguientes alternativas:

- a. El alumno deberá haber concluido los créditos de la licenciatura con un promedio mínimo de 8.5 y aprobar un número adicional de asignaturas de la misma licenciatura o de otra afín impartida por la UNAM, equivalente a cuando menos el diez por ciento de créditos totales de su licenciatura, con un promedio mínimo de 9.0. Dichas asignaturas se considerarán como un semestre adicional, durante el cual el alumno obtendrá conocimientos y capacidades complementarias a su formación.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

El alumno deberá someter para su aprobación al subcomité de titulación respectivo el proyecto de asignaturas a cursar como parte de esta opción; estas asignaturas deberán ser afines a su carrera; el subcomité de titulación emitirá su aprobación o bien las recomendaciones respectivas.

El alumno deberá cursar las asignaturas incluidas en su proyecto, en un semestre lectivo y no deberá obtener calificación reprobatoria o de NP. De no cumplir con cualquiera de estos requisitos, el alumno no podrá elegir de nuevo esta alternativa de titulación.

- b. Acreditar cursos o diplomados de educación continua, impartidos por la UNAM, con una duración conjunta no menor a 240 horas, que sean afines a su carrera, y que estén especificados como una opción de titulación en su licenciatura.

Los subcomités de titulación integrarán catálogos de cursos y diplomados válidos para esta opción, analizarán los casos puntuales, llevarán registros de las acreditaciones obtenidas por los alumnos y emitirán su aprobación o bien las recomendaciones respectivas.

Los alumnos podrán iniciar la acumulación de horas por cursos y diplomados, una vez que tengan, al menos, el 80% de los créditos de su licenciatura.

### **De la titulación por servicio social**

Artículo 15. De conformidad con el Artículo 20 inciso (j) del RGE, el alumno que elija esta opción someterá el tema y la síntesis de las actividades realizadas en el Servicio Social ante el subcomité de titulación correspondiente, de ser aprobado, deberá:

- a. Entregar una tesina individual sobre las actividades realizadas; la cual deberá cumplir con los objetivos del Artículo 4° del Reglamento General del Servicio Social (RGSS) de la UNAM, mismos que serán comprobados por el comité evaluador en una réplica oral.

- b. Ser evaluado satisfactoriamente, conforme a lo dispuesto en el Artículo 24 de este Reglamento y con base en el Artículo 23 del RGE.

### **De la titulación por actividad de apoyo a la docencia**

Artículo 16. Consistirá en la elaboración de material didáctico para apoyo específico a una o varias asignaturas o actividades académicas de los Planes de Estudios de las licenciaturas que se imparten en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla. El alumno deberá presentar un informe escrito individual avalado por un responsable académico. en el que demuestre su dominio de las capacidades y competencias profesionales aplicadas en la elaboración del material didáctico. La réplica oral se realizará conforme a lo que se establece en los artículos 23 y 24 de este Reglamento, con base en los artículos 21 al 24 del RGE.

### **De la retroactividad en las opciones de titulación**

Artículo 17. Los alumnos que hayan realizado o estén realizando alguna de las actividades de titulación aprobadas, podrán presentarlas, con los soportes debidos, al subcomité de titulación correspondiente, quien revisará la pertinencia de la solicitud y el cumplimiento de los requisitos establecidos y, en su caso, podrá aprobar que el alumno se titule mediante esa opción.

#### **10.7.3 Del subcomité de titulación**

Artículo 18. Con el fin de implantar y operar los procedimientos relativos a las opciones de titulación, el director de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla integrará un subcomité de titulación por cada Comité Académico, estructurado de la siguiente forma:

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Persona responsable de la Licenciatura.

- a. Dos representantes profesores designados por el Comité Académico entre aquellos representantes de profesores que integren el Comité Académico.

Cada Comité Académico hará del conocimiento del Consejo Técnico la conformación de su subcomité de titulación.

Artículo 19. Todos los subcomités de titulación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla deberán ejecutar procedimientos y criterios similares asegurando la compatibilidad de estos y de la información respectiva.

Artículo 20. Las funciones del subcomité de titulación serán:

- a) Revisión y aprobación, en su caso, de los temas para las modalidades de titulación por tesis o tesina.
- b) Revisión y registro, en su caso, de los temas para la modalidad de actividad de investigación.
- c) Evaluar la pertinencia de artículos presentados para titulación en la modalidad de actividad de investigación.
- d) Establecer los procedimientos, analizar y aprobar, en su caso, las solicitudes para la modalidad de titulación mediante examen general de conocimientos.
- e) Determinar la pertinencia de la elección del posgrado en la modalidad de titulación por estudios de posgrado, así como recibir la información de las actividades académicas que se realizarán como parte de la modalidad de titulación.
- f) Revisar y autorizar, en su caso, el proyecto de asignaturas a cursar en la modalidad de titulación por ampliación y profundización de conocimientos por asignaturas adicionales.
- g) Integrar catálogos de cursos y diplomados válidos para la modalidad de titulación por ampliación y profundización de conocimientos por cursos o diplomados.

- h) Proponer al Consejo Técnico las evaluaciones externas que podrán utilizarse en la opción de titulación por examen general de conocimientos.
- i) Analizar el tema y síntesis de actividades de los alumnos que elijan la opción de titulación por Servicio Social.
- j) Solicitar a la Administración Escolar la realización de los trámites correspondientes a la titulación en la modalidad de titulación por estudios de posgrado y por ampliación de conocimientos.
- k) Proponer al director de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla los jurados para las opciones de titulación que requieren examen oral.
- l) Hacer del conocimiento del Consejo Técnico sobre las diversas particularidades que surjan de la aplicación de las opciones de titulación, con el fin de que el cuerpo colegiado realice las mejoras correspondientes.

### **10.7.4 De la aprobación previa del trabajo escrito en algunas opciones de titulación**

Artículo 21. De conformidad con el Artículo 26 del RGE, cuando las opciones de titulación requieran de una tesis o de un trabajo escrito, será necesario, antes de conceder al alumno la réplica oral, que todos los sinodales o miembros del subcomité de titulación designado den su aceptación por escrito. Esta aceptación no comprometerá el voto del sinodal o miembro del comité designado en el examen.

En un plazo máximo de veinte días hábiles, contados a partir del momento en que el sinodal designado oficialmente reciba la tesis, éste deberá dar su voto por escrito, el cual será comunicado al subcomité de titulación. Si alguno de los sinodales no emite su voto en este periodo, el propio subcomité de titulación podrá sustituirlo. Será requisito para presentar el examen de grado que cuatro de los cinco votos emitidos sean favorables.

El alumno podrá solicitar al subcomité de titulación la revisión de la argumentación del voto o votos no favorables. El subcomité podrá ratificar el dictamen no favorable o solicitar una nueva opinión de otro sinodal.

### **10.7.5 De la réplica oral**

Artículo 22. De conformidad con el Artículo 21 del RGE, en las opciones de titulación que incluyan réplica oral, ésta podrá versar principalmente sobre el contenido de la tesis, de la tesina, del informe, del artículo, o sobre conocimientos generales de la carrera.

### **10.7.6 De la integración de los jurados para exámenes profesionales o de los comités de evaluación**

Artículo 23. De conformidad con los artículos 22, 23 y 24 del RGE, los jurados de exámenes profesionales o los comités de evaluación para titulación serán designados por el director, quien podrá delegar esta facultad en los subcomités de titulación. Se integrarán por: un presidente, un vocal, un secretario, un primer suplente y un segundo suplente.

El presidente será el sinodal con la mayor antigüedad académica y debe haber impartido o estar impartiendo clases frente a grupo.

El vocal es el sinodal que realizó la función de tutor o director del trabajo escrito del sustentante y también debe haber impartido o estar impartiendo clases frente a grupo.

Los subcomités de titulación deberán considerar, para ser incluido como sinodal, a cualquier académico que cuente con experiencia y conocimientos en el área del conocimiento donde se sustenta el trabajo escrito y se hace la réplica oral.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

---

En casos excepcionales y de existir una razón fundamentada, el alumno podrá solicitarle al subcomité de titulación correspondiente, el cambio de alguno de los miembros del jurado, incluyendo al director o tutor del trabajo escrito.

Artículo 24. La evaluación para las opciones de titulación señaladas en los incisos II, IX y X del Artículo 1 de este Reglamento, será realizada por un comité de evaluación, integrado por tres sinodales titulares y dos suplentes, designados por el director, quien podrá delegar esta facultad en los subcomités de titulación, de conformidad con los artículos 22, 23 y 24 del RGE; estos comités de evaluación se conformarán de manera semejante a un jurado de examen profesional, tal como se citan en el artículo precedente.

### **10.7.7 De los tutores, directores de tesis y académicos responsables de opciones de titulación que impliquen trabajo escrito**

Artículo 25. De conformidad con el Artículo 28 del RGE, en las opciones de titulación en que se requiera la participación de un tutor o director del trabajo escrito, para la obtención del título de licenciatura, éste será propuesto por el alumno al comité de titulación; el comité revisará que el académico seleccionado satisfaga los requisitos establecidos en este Reglamento. En caso de que el alumno no cuente con una propuesta de tutor o director, podrá seleccionarlo de un listado elaborado por el subcomité de titulación, bajo los mecanismos y requisitos que se establecen en este Reglamento.

Artículo 26. De conformidad con el Artículo 29 del RGE, podrán ser tutores o directores del trabajo escrito, personas dedicadas a la docencia, la investigación o el ejercicio profesional en el área del conocimiento donde se desarrolla el trabajo, que reúnan los siguientes requisitos:

- a. Contar con el grado o título correspondiente al nivel de estudios. En casos excepcionales, el Consejo Técnico otorgará la dispensa de este requisito;



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- b. Estar dedicado a actividades académicas o profesionales relacionadas con la disciplina de la licenciatura correspondiente;
- c. Tener una producción académica o profesional reciente y reconocida;
- d. Los adicionales que, en su caso, establezca el Consejo Técnico.

Artículo 27. De conformidad con el Artículo 30 del RGE, serán funciones del tutor o director del trabajo escrito para la titulación, las siguientes:

- a. Asesorar al alumno en la elección de temas, orientaciones o especialidades de su área, así como en la opción de titulación que le sea más conveniente;
- b. Asesorar, supervisar y orientar el trabajo académico de titulación del estudiante;
- c. Ser parte del jurado de examen profesional o del comité de evaluación para titulación.

### **10.7.8 De los requisitos para la obtención de la Mención Honorífica**

Artículo 28. Con base en los artículos 2 inciso (c) y 12 del Reglamento del Reconocimiento al Mérito Universitario (RRMU) y con fundamento en los artículos 18 al 27 del RGE, en aquellas opciones de titulación aprobadas por el Consejo Técnico, que incluyan la presentación de un trabajo escrito y exista réplica oral, ambos de excepcional calidad a juicio del jurado respectivo y que además el alumno sustentante tenga un promedio mínimo de nueve en sus estudios, la Universidad lo distinguirá otorgándole la mención honorífica.

Artículo 29. En el Artículo 28, de conformidad con la interpretación de la Oficina del Abogado General de la UNAM, según oficio AGEN/CN/7.1/195/98, del 11 de mayo de 1998, los antecedentes académicos de un sustentante para poder aspirar al otorgamiento de la mención honorífica son los siguientes:

- a. No haber obtenido calificación reprobatoria en los estudios;
- b. Haber cubierto sus estudios en los tiempos que marca el respectivo plan;

- c. En casos excepcionales, por causas de fuerza mayor, que no hayan permitido el cumplimiento de alguno de los incisos previos, si el jurado considera que amerita el otorgamiento de la mención honorífica, éste solicitará al Consejo Técnico eximir al sustentante del cumplimiento de alguno de los antecedentes mencionados en los incisos a y b.

### **10.7.9 De las ceremonias de reconocimiento a los alumnos que obtengan la mención honorífica**

Artículo 30. Para los alumnos que obtengan la mención honorífica, se realizará periódicamente una ceremonia de reconocimiento, la cual será presidida por el director de la Facultad (o en su ausencia por el secretario general de la misma).

### **10.7.10 De las ceremonias de recepción profesional**

Artículo 31. Para las modalidades de titulación IV, V, VII y VIII del Artículo 1 de este Reglamento, una vez que el subcomité de titulación correspondiente verifique el cumplimiento por parte del egresado de los requisitos de la modalidad, se emitirá el acta de titulación correspondiente y se realizará una ceremonia de recepción profesional para la toma de protesta (de la que deberá dejarse constancia a través de la elaboración de una minuta) que será presidida por un comité de recepción profesional.

El comité de recepción profesional será designado por el subcomité de titulación correspondiente.

### 10.7.11 Glosario básico

**Tesis:** Es un trabajo escrito que implica un proceso continuo de investigación bajo una metodología específica para probar una o varias hipótesis. Debe estar compuesta al menos por los siguientes elementos: tema y problemática abordada, hipótesis y objetivos, metodología, marco teórico o estado del arte, análisis de datos, conclusiones y referencias bibliohemerográficas.

**Tesina:** Es un trabajo escrito similar a la tesis, pero con menor nivel de profundidad. La diferencia fundamental de la tesina es su menor extensión respecto a la tesis, lo cual exige una delimitación más precisa del tema y una argumentación más escueta y certera. Debe también contener, al menos, tema y problemática abordada, hipótesis y objetivo, metodología, marco teórico o estado del arte, análisis de datos, conclusiones y referencias bibliohemerográficas.

**Informe escrito (al que se hace referencia en la opción de titulación por trabajo profesional):** es un documento que también requiere de una metodología específica en donde el alumno demuestre que posee conocimientos, habilidades, actitudes y valores para abordar situaciones profesionales que requieran la competencia de profesionales formados en su licenciatura. Los elementos de los que debe estar compuesto al menos son: tema y problemática abordada, objetivos y metodología, descripción del trabajo profesional realizado, análisis de datos, conclusiones y referencias bibliohemerográficas.

**Material didáctico (al que se hace referencia en la opción de titulación por actividad de apoyo a la docencia):** libro de texto, material para prácticas, cuadernos, apuntes, bases de datos, programas de cómputo, videos, materiales multimedia, prototipos, modelos, entre otros, que apoyen las actividades de aprendizaje de alguna de las asignaturas de los Planes de Estudio que se imparten en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla y que esté avalado por el subcomité de titulación correspondiente; desarrollado bajo la dirección de un académico adscrito a la UNAM, quien fungirá como tutor.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

El Plan de Estudios diseñado para la Licenciatura en Tecnología se contempló para desarrollarse en ocho semestres (un mínimo de 408 créditos) cursando 35 asignaturas obligatorias (298 créditos) y un mínimo de 110 créditos en asignaturas optativas. El plan se divide en dos áreas, el tronco común y el área terminal. El tronco común proporciona una formación sólida al estudiante en ciencias (matemáticas, física, química y biología) y le otorga suficientes herramientas metodológicas, de electrónica y de computación para permitirle ejercitar posteriormente cualquier disciplina científico-tecnológica, además de incluir asignaturas sociales. El tronco común queda cubierto durante los seis primeros semestres, cursando 27 asignaturas obligatorias (250 créditos), 6 estancias de investigación también obligatorias (24 créditos). El área terminal complementa la formación del estudiante al integrarlo a una línea de conocimiento específica, se cursa durante los últimos tres semestres con 1 estancia de investigación (4 créditos), 1 seminario de proyecto (20 créditos) y distintas asignaturas optativas (al menos 110 créditos), cuyo número y tipo dependen de la orientación que el estudiante desee tomar.

10.8 Anexo VIII: CODEIC – ANÁLISIS TÉCNICO DEL PLAN DE ESTUDIOS



**CODEIC**  
COORDINACIÓN  
DE DESARROLLO  
EDUCATIVO E INNOVACIÓN  
CURRICULAR UNAM

*ENES*  
*Juriquilla*

*Licenciatura en Tecnología*

**CODEIC**  
COORDINACIÓN  
DE DESARROLLO  
EDUCATIVO E INNOVACIÓN  
CURRICULAR UNAM

DEE / SEPPA

*Plan de Estudios*  
*Análisis Técnico*

*Octubre, 2018*

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Dr. Melchor Sánchez Mendiola

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN EDUCATIVA

Dr. Adrián Martínez González

SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE PROCESOS Y PROGRAMAS  
ACADÉMICOS Mtra. Laura Rojo Chávez

Análisis del Plan de Estudios: Lic. Isela Ibarra Bocardó

Apoyo Técnico: Georgina Daniela Santiago Gómez

México, 2018

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

### Introducción

En el ámbito de la educación superior, las instituciones están interesadas en la mejora continua y en el aseguramiento de la calidad de la formación que ofrecen a los alumnos. Una de las acciones principales que ponen en práctica para lograrlo es la evaluación de sus Planes de Estudio para identificar sus ventajas y limitaciones.

En consonancia con esta tendencia, la recién creada Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla (ENES JURIQUILLA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), solicitó en junio de 2018 la asesoría de la Dirección de Evaluación Educativa (DEE) para iniciar un proceso de evaluación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología.

Para responder a esta solicitud la DEE ofreció varios servicios para apoyar el trabajo del Comité de Evaluación de la Licenciatura en Tecnología. Uno de estos apoyos es el análisis técnico del Plan de Estudios vigente (2008) que consiste en una revisión cualitativa de las características académicas y operativas de un proyecto de formación de recursos humanos.

El propósito de este análisis es contrastar los objetivos, perfiles de ingreso y de egreso, conceptos pedagógicos y disciplinarios del plan, con su estructura y contenidos para determinar su consistencia y coherencia internas.

Este documento contiene dicho análisis y está dirigido al Comité de Evaluación. En la primera sección se describen brevemente las características del Plan de Estudios y en la segunda, se presentan los resultados del análisis que la DEE considera pueden ayudar a las autoridades a tomar decisiones sobre el Plan de Estudios en Tecnología.

### Descripción sintética del objeto de evaluación

#### Antecedentes

La licenciatura en Tecnología fue creada en el año 2007 y empezó a operar en el ciclo escolar 2008-1 en el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) en el Campus Juriquilla y en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA

---

Para la creación de dicha licenciatura se estudiaron Planes y programas de estudio de licenciaturas afines existentes en otras instituciones de educación superior en el país y el extranjero.

Dado que el objetivo de la licenciatura es la formación de profesionales con conocimientos sólidos de las ciencias básicas, con fuertes bases metodológicas y con inclinación hacia la interdisciplina, capacitados para desarrollar proyectos de innovación tecnológica, es necesario que el Plan de Estudios esté actualizado y en consonancia con el desarrollo de los últimos tiempos.

De esta manera, el Plan de Estudios vigente de la Licenciatura en Tecnología aprobado en 2008 por el Consejo Universitario, debe ser evaluado para identificar aquellos aspectos que requieren actualizarse.

### **Principios rectores**

El Plan de Estudios está sustentado en un *enfoque interdisciplinario en innovación tecnológica para resolver problemas*. La propuesta curricular tiene como principio rector la formación de profesionales con conocimientos sólidos de las ciencias básicas, con una formación en metodología, orientados a la interdisciplina y a la interacción. Además, contempla la *formación integral* de los alumnos a través del fomento al respeto por el medio ambiente y el desarrollo de una actitud responsable y ética para alcanzar un desarrollo sustentable.

La Tecnología se define como una disciplina profesional que busca la *conversión óptima de recursos en beneficio del hombre*, para ello aplica conocimientos generados en los ámbitos tecnológico y científico. En consonancia con esta visión, el Plan de Estudios está sustentado en dos ciclos de formación (tronco común y tronco terminal) y un tronco metodológico que es transversal a los dos ciclos de formación.

El tronco común está diseñado para proporcionar al estudiante una formación en ciencias básicas lo que le permite consolidar sus conocimientos en matemáticas, física, química, biología, electrónica y computación, el área de asignaturas prácticas pretende que el alumno desarrolle y mejore su formación tecnológica, respecto a las ciencias sociales, se introducen asignaturas formativas que contribuyen a mejorar los procesos de



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

aprendizaje. También plantea otorgarle herramientas metodológicas en electrónica y computación para poder ejercitar cualquier disciplina científico-tecnológica. En esta etapa de formación se propone uniformar los conocimientos y proporcionar al estudiante el bagaje académico para atacar problemas técnicos y científicos. También se introducen los elementos metodológicos para comprender el desarrollo histórico de la Tecnología, la administración de recursos y la generación de empresas de innovación tecnológica.

El tronco metodológico se conforma por las Estancias de investigación que los alumnos cursan desde el primero hasta el séptimo semestres, en octavo semestre esta formación se consolida con el Seminario de proyectos. Las Estancias de investigación tienen la finalidad de que el alumno colabore con algún grupo de investigación o realice alguna estancia en una industria. Al final del semestre el alumno acreditará esta asignatura presentando un reporte escrito de lo realizado en dicho grupo, el cual será avalado por su Comité Tutor.

El tronco terminal complementa la preparación del estudiante en un área productiva bien definida al integrarlo a una línea de conocimiento específica, durante esa etapa de formación el estudiante adquirirá las herramientas que le permitirán desarrollar de manera más eficiente proyectos tecnológicos. También se busca conectar al estudiante con problemas típicos de la práctica profesional, con objeto de facilitar su ubicación al concluir la carrera. En esta etapa el estudiante desarrolla su proyecto terminal, enfocado a proporcionarle experiencia básica en un problema específico del área que eligió. Dentro del tronco terminal el estudiante cursa una estancia de investigación, el seminario de proyectos y asignaturas optativas cuyo tipo y número dependen del área elegida. Las asignaturas optativas las elegirá el alumno con la aprobación de su Comité Tutor.

En resumen, los aspectos esenciales de esta propuesta curricular son: mayor profundidad en fundamentos de ciencias básicas, mejora de los procesos de aprendizaje, manejo de herramientas computacionales, así como aplicación de los conocimientos y metodologías a la solución de problemas.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

### Estructura

El Plan de Estudios está integrado por 35 asignaturas obligatorias que suman 298 créditos. Con respecto al número de asignaturas optativas que el alumnado deben cursar, éste depende de la elección del Comité tutor y el estudiante, como mínimo deben sumar 110 créditos. En total son 408 créditos que los alumnos deben cubrir a lo largo de ocho semestres. La seriación de las asignaturas es indicativa y están organizadas de la siguiente forma.

### Mapa curricular

Tronco Común						Tronco Terminal	
1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Cálculo I	Cálculo II	Ecuaciones diferenciales I	Ecuaciones diferenciales II	Estadística y probabilidad	Laboratorio tecnológico	Optativas	Optativas
Álgebra lineal y geometría analítica	Variable compleja	Computación I	Computación II	Computación III	Administración de proyectos y generación de empresas de innovación tecnológica		
Química inorgánica	Química orgánica	Dinámica de sistemas físicos	Electrónica básica	Micro controladores	Optativas		
Técnicas de aprendizaje y creatividad	Mecánica clásica	Termodinámica	Electro-magnetismo	Física moderna			
Biología general	Historia y sociología de la tecnología	Bioquímica	Fisicoquímica	Biofísica			
Estancia de investigación I	Estancia de investigación II	Estancia de investigación III	Estancia de investigación IV	Estancia de investigación V			
					Estancia de investigación VII	Seminario de proyectos	Tronco Metodológico

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

**Tabla A.** Número de créditos y horas teóricas, prácticas y teórico-prácticas de las asignaturas obligatorias

Total de asignaturas				
TOTAL 408 créditos	Asignaturas obligatorias			Optativas
	Teóricas	Prácticas	Teórico-prácticas	El número depende de la elección del Comité tutor y del alumno
Asignaturas	10	8	17	
Créditos	43	38	217	Mínimo 110

### Objetivo

En el Plan de Estudios se propone la formación de profesionistas encauzados y preparados para la solución de problemas de innovación tecnológica; que conozcan las necesidades de nuestro país y los criterios para impulsar el desarrollo sustentable de la Tecnología, con una actitud ética y digna hacia el trabajo y el ser humano.

### Perfil de Ingreso

Haber cursado el bachillerato preferentemente en el área de ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías o afín, tener capacidad de abstracción, observación y análisis, pensamiento lógico, capacidad creativa e innovadora y comprensión lectora.

### Perfil de Egreso

El egresado de la licenciatura en Tecnología estará capacitado para aplicar conocimientos y metodologías para resolver problemas de innovación tecnológica, de los que no se conoce la solución, manejar herramientas computacionales, participar con otros profesionales para resolver problemas complejos o interdisciplinarios, apoyar la instalación, adaptación y modificación de maquinaria, equipos e implementos necesarios para el funcionamiento de unidades productivas, evaluar y adaptar tecnologías existentes o en fase de desarrollo, participar en tareas de desarrollo, mejoramiento y difusión tecnológica que promuevan el desarrollo del país, apoyar la enseñanza en ingeniería o

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

áreas afines e incorporarse a programas de posgrado, comunicar con precisión y claridad los resultados de su trabajo, propiciar cambios de su entorno socioeconómico en beneficio del país, su empresa y su persona y tener una actitud responsable en beneficio del desarrollo sustentable.

### **Perfil Profesional**

El Licenciado en Tecnología es un profesionalista con una formación integral que le permite dar solución a problemas tecnológicos, de manera puntual, aunque no exhaustiva, aplica los conocimientos y metodologías aprendidos en la solución de problemas de innovación tecnológica, tiene conocimientos en diferentes ramas de la Ciencia (matemáticas, física, química, biología, electrónica), maneja herramientas computacionales (paquetería y programación), puede participar con otros profesionistas para resolver problemas complejos o interdisciplinarios, sabe comunicar con precisión y claridad los resultados de su trabajo, puede apoyar la instalación, adaptación y modificación de maquinaria, equipos e implementos necesarios para el funcionamiento de unidades productivas, es capaz de evaluar y adaptar tecnologías existentes o en fase de desarrollo, puede desarrollar e impulsar nuevos paradigmas y cambios en la organización, es capaz de participar en tareas de desarrollo, mejoramiento y difusión tecnológica que promuevan el desarrollo del país, previa capacitación docente, puede apoyar la enseñanza en instituciones de educación media y superior en ingeniería o áreas afines, busca propiciar cambios de su entorno socioeconómico en beneficio del país, de su empresa y de su persona y puede incorporarse a programas de posgrado en Ciencias o Ingeniería.

### **Programas de las asignaturas**

Los programas de las asignaturas están organizados en doce secciones: datos generales (nombre, semestre, carácter, clave, número de horas teóricas y prácticas, créditos, tipo, duración, modalidad) objetivo, alcances, requisitos, asignaturas antecedentes sugeridas, asignaturas consecuentes sugeridas, técnicas de enseñanza

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

sugeridas, técnicas de evaluación sugeridas, perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura, temas, contenido de los temas, bibliografía básica y bibliografía complementaria. Están divididos en dos grupos, el primero corresponde al conjunto de asignaturas obligatorias (presentadas por semestre) y el segundo al de optativas.

### **Análisis del plan de estudios**

#### **Principios rectores**

Los principios rectores del Plan de Estudios de la licenciatura en Tecnología son el enfoque interdisciplinario en innovación tecnológica, la solución de problemas, la formación integral y la conversión óptima de recursos en beneficio del hombre, éstos son relevantes, pues representan la visión que se tiene de la Tecnología como disciplina científico-tecnológica y como profesión. En este Plan de Estudios se observa una articulación de los principios rectores con el objetivo general; los principios rectores también se organizan de manera armónica con las áreas de formación del Plan de Estudios (tronco común, tronco terminal y tronco metodológico). Sin embargo, no existe concordancia entre los principios rectores y los perfiles de egreso y profesional, ya que Estos últimos enuncian habilidades que no se mencionan en los principios rectores, tales como la formación de los alumnos para apoyar la enseñanza en ingeniería o áreas afines e incorporarse a programas de posgrado, comunicar con precisión y claridad los resultados de su trabajo, propiciar cambios de su entorno socioeconómico en beneficio del país, su empresa y su persona. Por otro lado, un principio rector es la formación integral de los alumnos, sin embargo, ésta no se asegura por el desequilibrio entre asignaturas, pues las de tipo humanístico son escasas dentro del plan.

#### **Objetivo general**

El objetivo general de un Plan de Estudios expresa las intenciones educativas de un proyecto curricular. En este Plan de Estudios existe congruencia entre el objetivo de la licenciatura y los principios rectores del mismo, sin embargo, los perfiles de egreso y

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

profesional enuncian objetivos de formación docente que no están presentes en el objetivo general de la licenciatura.

El plan enuncia como objetivo: “la formación de profesionales encauzados y preparados para la solución de problemas de innovación tecnológica”, sin embargo, aunque las estancias de investigación apoyan dicha formación, éstas carecen de prescripciones, no se encuentran graduadas por dificultad y no especifican los conocimientos, habilidades y actitudes que los alumnos deben tener al finalizar cada una de ellas.

### **Perfiles de ingreso, egreso y profesional**

El perfil de ingreso enuncia que el alumnado interesado debe de haber cursado el bachillerato, preferentemente en el área de Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías o afín. Sin embargo, respecto a las habilidades que debe poseer, sólo menciona un espíritu creativo. Tal como está definido ahora, no es útil como elemento de referencia para que los aspirantes identifiquen los conocimientos, habilidades y actitudes que deben dominar para ingresar a esta carrera y puedan desempeñarse con éxito en ella.

Si bien el ingreso a la carrera está regulado por el examen de ingreso al bachillerato, administrado por la UNAM y el pase reglamentado para los que provienen del bachillerato institucional, el perfil no es una herramienta que oriente a las autoridades de la carrera para determinar si los alumnos que reciben poseen el perfil requerido.

El primer párrafo del perfil de egreso enuncia su formación en Ciencias Básicas, herramientas prácticas y metodología científica, así como conocimientos que le permiten al egresado, resolver problemas tecnológicos. Posteriormente, enlista qué actividades debe ser capaz de desarrollar en ámbitos interdisciplinarios y diferentes espacios como la docencia y el campo empresarial. Sin embargo, no existe una descripción balanceada entre conocimientos, habilidades y actitudes, pues como actitud sólo se menciona la responsabilidad.

El perfil profesional aclara que el egresado puede incursionar en el ámbito público, en Secretarías, Comisiones, Institutos y otras instituciones afines, o bien en el ámbito

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

privado, trabajando en la industria automotriz, aeronáutica, electrónica, de cómputo, telecomunicaciones, construcción o consultorías, además del ejercicio libre de su profesión en docencia y/o investigación. Sin embargo, no se describen claramente los componentes de la práctica profesional, tampoco se observa una redacción que enuncie características académicas y laborales, sólo menciona a groso modo las actividades que puede realizar y el ámbito de trabajo.

### **Estructura**

La estructura del Plan de Estudios está delimitada a través de los tres troncos de formación y las cuatro modalidades de sus asignaturas (curso, seminario, taller y laboratorio).

El tronco común concentra 61% de las asignaturas obligatorias, el tronco metodológico lo integran 8 asignaturas obligatorias, que son las Estancias de Investigación y el Seminario de Proyectos, y que juntos representan 12% de las asignaturas obligatorias; mientras que el tronco terminal concentra 27% de las asignaturas que debe cursar el alumno. En este sentido, se observa un desbalance en la distribución de asignaturas que se ofrece en cada tronco de formación. Destaca que la formación metodológica que proporciona el Plan de Estudios sólo representa el 12% de las asignaturas, por tanto, se recomienda fortalecer la formación a través de un robustecimiento del tronco metodológico.

De manera más específica, el tronco terminal comprende en su mayoría asignaturas optativas (71 asignaturas) que el alumno debe elegir según sus intereses. Esta amplia oferta de las asignaturas optativas puede ser un referente confuso para seguir una ruta académica armoniosa, ya que ofrece al alumno un amplio margen para ajustar el Plan de Estudios a sus intereses y necesidades académicos. En este sentido se recomienda organizar las asignaturas optativas de tal manera que reflejen líneas de formación bien definidas que apuntalen con solidez, la preparación de los alumnos que egresan de la licenciatura en Tecnología.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

### Asignaturas

El mayor número de asignaturas que debe cursar el alumno son de tipo obligatorio y pertenecen al tronco común (35 asignaturas, 61%), mientras que el tronco metodológico se compone únicamente de ocho asignaturas, las cuales obedecen a las Estancias de investigación y al Seminario de proyectos y que representan sólo el 12% de las asignaturas obligatorias que debe cursar el alumno.

Destaca que la modalidad de las asignaturas del tronco metodológico sea predominantemente el Seminario, en este sentido se recomienda definir mejor la formación en los escenarios reales, fortalecer las estancias de investigación, que la enseñanza en éstas sea gradual y que ello facilite la vinculación de la teoría y la práctica en este tronco de formación.

El Plan de Estudios está sustentado en un enfoque interdisciplinario en innovación tecnológica que permite a los egresados resolver problemas, sin embargo, el número de asignaturas prácticas pone en duda que se posibilite dicha formación.

**Tabla B.** Modalidad de las asignaturas con relación a los troncos de formación

Troncos de formación	Modalidad			
	Curso	Seminario	Taller	Laboratorio
Común	26	0	1	0
Metodológico	0	7	1	0
Terminal	51	17	0	3

La Licenciatura en Tecnología pretende la formación de profesionales “respetuosos del medio ambiente y con una actitud responsable para alcanzar un desarrollo sustentable”, aspecto que se ve reflejado en las asignaturas: Química ambiental, Contaminación atmosférica, Contaminación de suelos, Tratamiento de aguas, Ecología, Recursos naturales, Tecnología para el ahorro de energía, Temas selectos de ecotecnología y Seminario especial de ecotecnología. Todas estas asignaturas son de carácter optativo, pertenecen al tronco terminal, y se ubican en los semestres 6°, 7° u 8°. Bajo esta condición, la formación citada será una realidad sólo para algunos egresados.



### Programas indicativos de las asignaturas

Se analizaron los 106 programas de asignatura del Tomo II del Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología, de los cuales se identificaron particularidades respecto a sus características generales, los objetivos (generales y específicos), los contenidos temáticos y la bibliografía básica y complementaria sugerida en cada uno.

Todas las asignaturas describen con claridad sus características (semestre, número de créditos, modalidad —curso, taller, laboratorio, seminario—, tipo —teórica, práctica, teórico-práctica—, carácter y duración).

En general, los objetivos deben describir resultados de aprendizaje, ejemplo de ello son las asignaturas de Áreas de conocimiento como Tecnología Industrial y Análisis de señales.

La mayoría de las asignaturas sólo buscan cumplir un objetivo (73%), sin embargo, asignaturas como Administración de proyectos y generación de empresas de innovación tecnológica, Vibraciones mecánicas, Química ambiental, Contaminación de suelos y Geoquímica describen de dos a seis objetivos.

Se hizo un análisis de los 117 objetivos consignados en los programas para identificar el nivel de aprendizaje que describen. Más de la mitad de los objetivos (74%) están centrados en el nivel de conocimientos, 12% en el de aplicación, 11% en el de comprensión, y el resto en resultados de aprendizaje relacionados con los niveles de análisis y síntesis.

Se identificaron 25 asignaturas en las que los temas se fijan según el criterio del profesor, todas estas pertenecen al Tronco de formación Terminal, y la mayoría responden a la Modalidad de Seminario.

En un elevado número de asignaturas la proporción entre la cantidad de contenidos y el número de horas previstas para estudiarlos no es armónica, algunas unidades son muy cortas y otras excesivamente largas. Ejemplo de ello son las asignaturas Acústica y Contaminación atmosférica, que pretenden abarcar 14 y 18 temas respectivamente, en 80 horas totales al semestre.

De forma general, la bibliografía se encuentra en su mayoría desactualizada ya que gran parte de los materiales sugeridos son anteriores al año 2005. Son muy pocas las asignaturas que

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

incluyen como bibliografía revistas o cibergrafía, la asignatura “Técnicas de aprendizaje y creatividad” sugiere once “sitios de Internet con lecturas sobre el idioma”, sin embargo, sólo adjuntan los links. Algunas asignaturas incluyen manuales, sin embargo, las fichas bibliográficas no están completas.

Se identificaron 28 asignaturas en las cuales la bibliografía será sugerida por el profesor. Las asignaturas de Laboratorio tecnológico (1 a 3) y el Laboratorio de materiales sugieren como bibliografía las notas y apuntes tomadas en los laboratorios.

**Tabla C.** Nivel de aprendizaje de los objetivos de los programas indicativos de las asignaturas por área de estudio

Áreas de estudio	Nivel de aprendizaje					
	Conocimientos	Comprensión	Aplicación	Análisis	Síntesis	Evaluación
Matemáticas	13	0	0	0	0	0
Química	3	0	0	0	0	0
Biología	6	0	0	0	0	0
Física	9	2	0	0	0	0
Ecología	4	6	3	0	0	0
Ambiental	2	0	0	0	0	0
Matemáticas aplicadas	2	0	0	0	0	0
Análisis de señales	2	0	0	0	0	0
Computación	6	0	0	0	0	0
Electrónica	1	2	0	0	0	0
Tecnología	2	0	3	0	0	0
Ciencia y tecnología de materiales	7	0	1	0	0	0
Nanotecnología	4	0	0	0	0	0
Tecnología industrial	12	3	0	0	3	0
Sociales	5	0	1	1	0	0
Metodológicas	8	0	0	0	0	0

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

**Tabla D.** Nivel de aprendizaje de los objetivos de los programas indicativos de las asignaturas por área de desarrollo

Áreas de desarrollo	Nivel de aprendizaje					
	Conocimientos	Comprensión	Aplicación	Análisis	Síntesis	Evaluación
Ciencias Básicas	41	8	3	0	0	0
Prácticas	9	2	3	0	0	0
Sociales	28	3	2	1	3	0
Metodológicas	8	0	0	0	0	0

Nota: Las asignaturas metodológicas corresponden a las siete Estancias de Investigación y al Seminario de proyectos.

### Metodología de enseñanza

Las técnicas de enseñanza sugeridas comprenden, principalmente exposiciones, ejercicios dentro y fuera del aula, lecturas, seminario y prácticas, en algunos casos se mencionan prácticas de campo, trabajos de investigación y otras. No obstante, el Plan de Estudios no contempla directrices metodológicas fundamentales bajo las cuales se organice la formación de los futuros profesionales de la Tecnología, no consideran metodologías innovadoras que reten o desafíen al alumnado a resolver problemas.

### Evaluación del aprendizaje

En cuanto a la evaluación del aprendizaje, no hay mucha variedad respecto a los procedimientos sugeridos, ya que la mayoría de las asignaturas considera: exámenes parciales, examen final, trabajos y tareas fuera del aula y participación. Sin embargo, en lo que existe diferencia es en el tipo de trabajos solicitados según el tronco de conocimientos, ya que en las asignaturas del Tronco Común predomina una evaluación con relación a exposiciones y trabajos dentro y fuera del aula.

### Programas de asignatura empleados por los profesores

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Como parte de la Evaluación del Análisis Técnico del Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología de la ENES Juriquilla, se solicitó a los profesores compartir el programa real de la asignatura que imparten, además de comentarios y aportaciones al programa oficial para su respectiva mejora. Sin embargo, la gran mayoría de los profesores sólo proporcionó sus sugerencias.

Se logra recabar diez programas, los cuales responden a asignaturas del Tronco Común. Se realizó una comparación entre los programas que utilizan los profesores en el aula y los programas indicativos y se encontraron muchas diferencias tanto en estructura como en sus componentes.

Sólo tres de los diez programas señalaban el objetivo de la asignatura, tres especificaban su forma de evaluar el aprendizaje de los alumnos y cuatro contenían bibliografía. Lo anterior sugiere que la mayoría de los programas analizados no cuentan con las especificaciones mínimas para su operación.

### **Innovación educativa**

Con respecto a la innovación, en el Plan de Estudios, no se aprecian propuestas en cuanto a métodos didácticos, organización curricular o uso de la tecnología. Este hecho abre la posibilidad de examinar aspectos innovadores en la formación de los profesionales de la Tecnología en el marco del diagnóstico del Plan de Estudios.

En relación con los contenidos, se exploran temas de innovación en las asignaturas correspondientes al Área de estudio de Tecnología Industrial, Ambiental y Ecología, en las cuales se incentiva al alumnado a aplicar sus conocimientos en propuestas aplicables a la vida diaria y a sectores industriales, sin perder de vista su carácter ético (cuidado del medio ambiente y promoviendo un desarrollo sustentable).

Este análisis hasta aquí expuesto constituye una visión externa no especializada en la disciplina, es necesario que los expertos en la materia revisen los contenidos y sus relaciones. La Dirección de Evaluación Educativa refrenda su interés de apoyar a la

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

Escuela Nacional de Estudios Superiores Juriquilla (ENES JURIQUILLA) en su proceso de evaluación del Plan de Estudios vigente de la Licenciatura en Tecnología.

### Recomendaciones

#### Objetivo

- Se recomienda expresar con mayor claridad el objetivo general para que éste describa con precisión el logro educativo que se quiere alcanzar.

#### Perfiles

- Definir con mayor precisión los distintos perfiles del plan para que tengan verdadera utilidad tanto para aspirantes, alumnado, profesorado y autoridades. Por ejemplo, contar con un perfil de ingreso más claro podría ser útil para diseñar cursos propedéuticos que ayudaran a uniformar la preparación con la que comienzan los alumnos a estudiar la carrera.
- Incluir un perfil intermedio que permita contar con elementos de referencia para valorar el desempeño del alumnado y medir la eficacia de los esfuerzos educativos de los profesores y las autoridades; definir el perfil de egreso mediante la exploración de conocimientos, habilidades y actitudes constituiría una guía más exacta de lo que se espera como resultado de la formación en la Licenciatura en Tecnología de la ENES Juriquilla.
- Si bien hay una relación clara entre el objetivo general, los perfiles y los temas, esta mejoraría si los perfiles estuvieran definidos con precisión.

#### Estructura

- Analizar el peso que tiene cada uno de los troncos de formación y áreas de conocimiento en los que está organizado el Plan de Estudios, con el objetivo de lograr que éstos se reflejen de manera correcta en el objetivo general y en el resto de los componentes del plan.
- Resulta confuso que en el sitio web de la licenciatura se mencionen cuatro áreas de desarrollo -ciencias básicas, prácticas, metodológicas y sociales – mientras que en el Plan de Estudios (Tomo I) sólo se mencionan tres (se omite el área metodológica).

### Asignaturas

- Revisar la carga predominante de asignaturas optativas (71, en comparación con las 35 obligatorias), y la concordancia entre asignaturas antecedentes y/o consecuentes sugeridas, para ofrecer al alumnado una verdadera ruta que guíe sus intereses y necesidades académicas de formación.
- En cuanto a los programas de las asignaturas se requiere un ajuste para definir todos los objetivos como resultados de aprendizaje, y deben revalorar el nivel de aprendizaje, es preocupante que esté mayoritariamente en conocimiento, esto sería una guía para los alumnos y serviría para que los profesores diseñen los instrumentos adecuados para evaluar el aprendizaje de los alumnos o para elaborar exámenes colegiados. Analizar si el logro de aprendizaje que quieren alcanzar debe estar concentrado en el nivel de conocimientos o convendría considerar otros niveles más complejos, puesto que el 74% de las asignaturas contemplan sus objetivos en el primer nivel.
- Fortalecer las estancias de investigación, que el aprendizaje en éstas tenga una dificultad gradual y que se definan con claridad los logros educativos del alumnado.
- Considerar otras fuentes de información distintas a los materiales impresos, además de sugerir bibliografía predominantemente actualizada (posterior al año 2005).

### Metodología de enseñanza

- Definir algunas directrices metodológicas de enseñanza para orientar las acciones didácticas de los profesores en el aula.
- Contemplar directrices metodológicas innovadoras que reten al alumnado a resolver problemas.

### Evaluación del aprendizaje

- Convendría ampliar el tipo de procedimientos de evaluación del aprendizaje (rúbricas, listas de cotejo, portafolio, *quiz*, demostración, simulación, entre otros) que ayuden a juzgar mejor el desempeño del alumno.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

### Fuentes de Consulta

Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla (2008). Plan de Estudios. Licenciatura en Tecnología México: UNAM.

Proyecto de adecuación e implantación de la licenciatura en Tecnología en la Escuela Nacional de estudios Superiores, Unidad Juriquilla, tomos 1 y 2 (2018). Licenciatura en Tecnología México: UNAM.

Enes Juriquilla, Muestra de programas de asignaturas:

- Administración de proyectos y generación de empresas de innovación tecnológica
- Álgebra lineal
- Biología general
- Bioquímica
- Computación 1
- Computación 2
- Computación 3
- Ecuaciones diferenciales 2
- Física moderna
- Química orgánica



10.9 Anexo IX: Cartas de entidades participantes y asesoras



**CENTRO DE FÍSICA APLICADA  
Y TECNOLOGÍA AVANZADA**

**DIRECCIÓN**



**OFICIO:** CFAT/D/132/2020.  
**ASUNTO:** Entidad Participante.

**DR. LEONARDO LOMELÍ VANEGAS**  
**SECRETARIO GENERAL**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**P R E S E N T E**

Estimado Dr. Lomelí:

Por medio del presente, me permito comunicarle que el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, Campus UNAM Juriquilla, manifiesta su interés en colaborar como *Entidad Participante* de la Licenciatura en Tecnología que se imparte en la Escuela Nacional de Estudios Superiores – Unidad Juriquilla.

Agradezco su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**Atentamente**  
**“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”**  
Campus UNAM Juriquilla, Qro., 27 de agosto de 2020.  
**EL DIRECTOR**

**DR. JOSÉ LUIS ARAGÓN VERA**

JLAV/mat.

Boulevard Juriquilla No. 3001, Juriquilla, Qro. C.P. 76230.  
Tel. (55) 5623 4150, (55) 5623 4151, (442) 238 1150 y (442) 238 1151  
e-mail: jlaragon@unam.mx

1



# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---



**FACULTAD DE CIENCIAS  
DIRECCIÓN  
OFICIO FC/343/2020  
ASUNTO: Aviso de Participación**

**DR. RAÚL G. PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD JURIQUILLA, QRO.,  
P r e s e n t e**

*Estimado Dr. Paredes Guerrero:*

Por este medio, me permito comunicarle que la **UNIDAD MULTIDISCIPLINARIA DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN, FACULTAD DE CIENCIAS, Campus JURIQUILLA**, manifiesta su interés en participar como Entidad Asesora de la Licenciatura en Tecnología en la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla.

Agradezco su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Ciudad Universitaria, Cd. de Mx., a 28 de agosto de 2020  
LA DIRECTORA**

*Catalina Elizabeth Stern Forgach*

**DRA. CATALINA ELIZABETH STERN FORGACH**  
C.c.p. Dr. Enrique A. Cantoral Uriza.- Coordinador General de la UMDI-FC-J  
Archivo  
CESF/gpal\*



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
Y DE LAS INGENIERÍAS

# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURQUILLA



**DIRECCIÓN**

OFICIO NÚM. IINGEN / DIR / 0375 / 2020

ASUNTO: PARTICIPACIÓN COMO ENTIDAD ASESORA DE LA  
LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA.

DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR DE LA ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD JURQUILLA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PRESENTE

ESTIMADO DOCTOR PAREDES GUERRERO:

Por medio del presente, me permito comunicarle que la Unidad Académica del Instituto de Ingeniería manifiesta su interés en participar como Entidad Asesora de la Licenciatura en Tecnología que se imparte en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, UNAM.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE,  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, A 02 DE SEPTIEMBRE DE 2020  
DIRECTORA

DRA. ROSA MARÍA RAMÍREZ ZAMORA



# LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---



FACULTAD DE INGENIERÍA  
DIRECCIÓN

**DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO**  
**DIRECTOR**  
**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA**  
**PRESENTE**

Estimado Dr. Paredes:

Por medio de la presente me permito comunicarle que la Facultad de Ingeniería, a través de su Unidad de Alta Tecnología, manifiesta su interés en participar como Entidad Asesora de la Licenciatura en Tecnología que se imparte actualmente en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla de la UNAM.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”**

**Ciudad Universitaria, CDMX, a 27 de agosto de 2020**

  
**DR. CARLOS AGUSTÍN ESCALANTE SANDOVAL**  
**DIRECTOR**

Ccp. Dr. Marcelo López Parra – Jefe de la Unidad de Alta Tecnología, FI, UNAM.  
Ccp. Dr. José Alberto Ramírez Aguilar – Jefe del Departamento Aeroespacial, Unidad de Alta Tecnología, FI, UNAM.  
Ccp. M.I. Osiris Ricardo Torres – Jefe del Departamento Automotriz, Unidad de Alta Tecnología, FI, UNAM.



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
EN MATERIALES  
DIRECCIÓN  
OFICIO IIMT/DIR/190/2020

DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD JURIQUILLA  
PRESENTE

Estimado Dr. Paredes:

Por medio de la presente, me permito comunicarle que el Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM, manifiesta su interés en participar como Entidad Asesora en la actualización del Plan de Estudios de la Licenciatura en Tecnología de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, UNAM.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 31 de agosto de 2020

EL DIRECTOR

DR. JOSÉ ISRAEL BETANCOURT REYES

JIBR/gpt



CONSEJO ACADÉMICO DEL ÁREA DE LAS  
CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS  
Y DE LAS INGENIERÍAS

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---



Instituto de  
Matemáticas

Area de la Investigación Científica  
Circuito Exterior Ciudad Universitaria  
México D.F. C.P. 04510  
Tel. (52 55) 5622 4520 y 21 fax. 5616 0348  
contacto@matem.unam.mx  
www.matem.unam.mx



**Oficio: IMAT/D29/2020.**

**DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR DE LA ENES JURIQUILLA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
P R E S E N T E**

Estimado Dr. Gerardo Paredes:

Por medio de la presente, le comunico que la Unidad Académica del Instituto de Matemáticas Campus Juriquilla manifiesta su interés en participar como Entidad Asesora en la Licenciatura en Tecnología que se imparte en la Escuela Nacional de Estudios Superiores – Juriquilla.

Agradezco su atención y aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E,**  
**“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”**  
Ciudad Universitaria, CDMX, 27 de agosto de 2020.

**DR. JOSÉ SEADE KURI  
DIRECTOR**

C.c.p Dr. Guillermo Ramírez Santiago, Jefe de Unidad Juriquilla.- Instituto de Matemáticas, UNAM.- Presente.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---



Oficio: INEU/D/488/2020

**DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO**  
**DIRECTOR DE LA ENES UNIDAD JURIQUILLA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**P R E S E N T E**

Estimado Dr. Paredes:

Me permito comunicarle que el Instituto de Neurobiología manifiesta su interés en participar como Entidad Asesora de la Licenciatura en Tecnología que se imparte en la Escuela Nacional de Estudios Superiores – Juriquilla.

Agradezco su atención y aprovecho para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Campus UNAM Juriquilla, Querétaro, a 26 de agosto del 2020  
Directora del Instituto de Neurobiología

**DRA. MARÍA TERESA MORALES GUZMÁN**



---

• Instituto de Neurobiología, UNAM • Boulevard Juriquilla 3001, Querétaro, Qro. 76230 •  
• tel. +52(442) 238-1001 • [marter@unam.mx](mailto:marter@unam.mx) • [www.inb.unam.mx](http://www.inb.unam.mx) •



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

CENTRO DE GEOCIENCIAS

OFICIO: CGEO/DIR/122/2020

ASUNTO: *Entidad Asesora en la Licenciatura en  
Tecnología.*

DR. RAUL GERARDO PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR ENES-JURIQUILLA  
*Presente*

*Me es grato comunicar que el Centro de Geociencias de la UNAM tiene interés en participar como Entidad Asesora en la Licenciatura en Tecnología que se imparte en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla-UNAM.*

*Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Juriquilla, Oro., agosto 28, 2020.*

LA DIRECTORA

DRA. LUCIA CAPRA PEDOL

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

### 10.10 Anexo X: Oficio de aprobación del Consejo Técnico del Reglamento para el Comité Académico de Carrera de la Licenciatura en Tecnología



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD JURIQUILLA

H. CONSEJO TÉCNICO



OFICIO ENES/J CT/091/2020

Asunto: Aprobación Reglamento para el  
Comité Académico de Carrera de la Licenciatura en Tecnología

DR. RAÚL GERARDO PAREDES GUERRERO  
DIRECTOR  
ENES JURIQUILLA  
UNAM

PRESENTE

Por este conducto, hago de su conocimiento que, en la Séptima Sesión Ordinaria 2020 de este Cuerpo Colegiado, celebrada el 31 de agosto de 2020, fue aprobado el Reglamento para el Comité Académico de Carrera de la Licenciatura en Tecnología de la ENES Juriquilla.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Campus Juriquilla de la UNAM, Querétaro, 31 de agosto de 2020.

EL SECRETARIO

DR. JESUS MANUEL DORADOR GONZÁLEZ





## 10.11 Anexo XI. Reglamento para el Comité Académico de Carrera de la Licenciatura en Tecnología



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES  
UNIDAD JURIQUILLA  
LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA



### REGLAMENTO GENERAL DE COMITÉ ACADÉMICO DE CARRERA

APROBADO POR EL H. CONSEJO TÉCNICO EN LA SÉPTIMA SESIÓN ORDINARIA  
DEL 31 DE AGOSTO DE 2020

#### CAPÍTULO I. PROPÓSITO Y FUNCIONES

**Artículo 1º.** Los Comités Académicos de Carrera son cuerpos colegiados de apoyo, dependientes del H. Consejo Técnico de la ENES Juriquilla.

**Artículo 2º.** El Comité Académico de Carrera tendrá las siguientes atribuciones:

- Implementar el sistema de autoevaluación permanente del Programa Académico de la licenciatura.
- Proponer estrategias para la mejora continua del programa académico, en el marco de la Legislación Universitaria y los sistemas de acreditación vigentes.
- Coordinar la evaluación del Plan de Estudios a que se refiere el Reglamento General para la Presentación, Aprobación, Evaluación y Modificación de Planes de Estudio (RGPAMPE) cada seis años.
- Proponer al H. Consejo Técnico los lineamientos para la operación del Plan de Estudios de la licenciatura.
- Aprobar, en primera instancia, las modificaciones al Plan de Estudios, para ser turnadas al H. Consejo Técnico de la ENES Juriquilla.
- Aprobar, en primera instancia, la actualización de los contenidos temáticos de los programas de estudio.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- g) Establecer los objetivos de los procesos de enseñanza y aprendizaje, las estrategias didácticas para la consecución de estos, así como criterios de evaluación y acreditación relacionados con el cumplimiento del Plan y los programas de estudio.
- h) Definir la posición de la Carrera ante organismos evaluadores con respecto al marco legal y el código ético de su profesión.
- i) Evaluar y dictaminar los proyectos de investigación que se presenten, en el marco del Reglamento General de Investigación de la ENES Juriquilla vigente.
- j) Proponer ante los Comités generados por el H. Consejo Técnico para el buen funcionamiento de la ENES Juriquilla, representantes que cumplan con los perfiles establecidos en los reglamentos internos de dichos Cuerpos Colegiados.
- k) Proponer ante el Comité de Bibliotecas la bibliografía requerida por la Carrera en consonancia con los programas de estudio.
- l) Promover solicitudes de apoyo para el desarrollo del programa de licenciatura.
- m) Evaluar materiales de apoyo académico para la realización de prácticas de campo, de laboratorio y de tópicos disciplinarios de interés para la licenciatura.
- n) Evaluar las tesis propuestas para premios internos o externos cuando se requiera. La evaluación se deberá llevar a cabo por especialistas en el área, evitando conflicto de intereses.
- o) Atender y, en su caso, resolver los asuntos que las autoridades de la ENES Juriquilla recomienden.

---

## CAPÍTULO II. DE LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ ACADÉMICO DE CARRERA

---

**Artículo 3º.** El Comité Académico de Carrera estará presidido ex officio por el titular de la Dirección de la ENES Juriquilla.

**Artículo 4º.** La persona responsable de la Licenciatura fungirá como presidente del Comité respectivo, en representación del titular de la Dirección.

**Artículo 5º.** El titular de la Secretaría Académica fungirá como secretario del Comité, con voz y voto.

**Artículo 6º.** Las entidades académicas responsable, participantes y asesoras son las siguientes:

Es entidad académica responsable de la Licenciatura en Tecnología la:

- Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla (ENES Juriquilla).

Son entidades académicas participantes de la Licenciatura en Tecnología, las siguientes:

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA)
- Facultad de Ciencias, a través de su Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, UNAM campus Juriquilla (UMDI)

Son entidades académicas asesoras de la Licenciatura en Tecnología:

- Facultad de Ingeniería, a través de su Unidad de Alta Tecnología (UAT), UNAM campus Juriquilla
- Instituto de Ingeniería, a través de su Unidad Académica Juriquilla, UNAM campus Juriquilla
- Instituto de Investigaciones en Materiales a través de su Unidad Morelia, UNAM
- Instituto de Matemáticas, a través de su Unidad Juriquilla, UNAM campus Juriquilla
- Instituto de Neurobiología, UNAM campus Juriquilla:
- Centro de Geociencias, UNAM campus Juriquilla

**Artículo 7º.** Formará parte del Comité Académico de Carrera:

- a) El titular de la Dirección de la ENES Juriquilla.
- b) El titular de la Secretaría Académica de la ENES Juriquilla
- c) La persona responsable de la Licenciatura de la Licenciatura en Tecnología
- d) Dos profesores de Carrera de tiempo completo con adscripción a la licenciatura en Tecnología un propietario y un suplente, representantes de la entidad responsable.
- e) Dos profesores que impartan clases en la licenciatura en Tecnología, un propietario y un suplente, representantes de cualquiera de las entidades participantes o asesoras.
- f) Dos alumnos de la licenciatura en Tecnología, uno propietario y un suplente, representantes de los alumnos de la licenciatura.

**Artículo 8º.** Para ser miembro por elección de los profesores, deberán cubrirse los siguientes requisitos:

- Ser docente de la Carrera.
- Contar con un mínimo de un año de antigüedad como docente de la Carrera y estar impartiendo clases en ésta al momento de la elección.
- Tener un expediente libre de sanciones establecidas por la Legislación Universitaria.
- No estar desempeñando un puesto académico-administrativo dentro de la UNAM.

**Artículo 9º.** Para ser miembro por elección de los alumnos, deberán cubrirse los siguientes requisitos:

- Tener un promedio general igual o superior a ocho punto cinco (8.5) en los ciclos cursados.
- Haber acreditado cuando menos el 80 % de los créditos que debió haber cursado.
- Tener un expediente libre de sanciones establecidas por la Legislación Universitaria.
- No estar desempeñando un puesto administrativo o académico en la UNAM.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

**Artículo 10°.** Los miembros profesores y alumnos electos serán removidos en los siguientes casos:

1. Debido a la suspensión, interrupción y/o rescisión de la relación con la ENES Juriquilla o bien por no cubrir los requisitos básicos que dieron fundamento a su elección como representantes.
2. Cuando sin causa justificada falten por tres veces consecutivas a las sesiones del Comité.
3. Cuando por consenso el Comité Académico de Carrera estime que existe incumplimiento de las funciones inherentes a su cargo.
4. Por haber cometido después de su designación, faltas graves contra la Universidad que hubieran sido sancionadas, conforme lo establece el Título Sexto del Estatuto General de la UNAM.

**Artículo 11°.** La sustitución de los miembros del Comité a que se refiere el artículo anterior se efectuará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. La persona que presida el Comité dará a conocer al pleno de este los hechos en los que ha incurrido el miembro en cuestión y por lo tanto estime que se requiere su destitución y consecuentemente su sustitución. En la misma sesión el miembro en cuestión aportará los elementos que a su juicio sean en su descargo.
2. De no encontrarse presente, se le citará nuevamente a una próxima reunión y se resolverá con o sin su asistencia.
3. El pleno del Comité valorará los hechos y emitirá su opinión al respecto.
4. En caso de la sustitución de alguno de los miembros electos, la persona que presida el Comité invitará al profesor o alumno cuyo número de votos obtenidos en las elecciones correspondientes siga en orden descendente, para ocupar el cargo.

---

### CAPÍTULO III. DEL FUNCIONAMIENTO

---

**Artículo 12°.** En la instalación del Comité Académico de Carrera, la persona que funja como Secretario del H. Consejo Técnico notificará formalmente el nombramiento a todos sus miembros y les proporcionará el reglamento general vigente. De la misma manera se procederá cada vez que se renueve, de manera total o parcial dicho Comité.

**Artículo 13°.** El Comité Académico de Carrera se reunirá en forma ordinaria, conforme al calendario de sesiones aprobado en su seno. Las reuniones serán convocadas por escrito por la persona que presida, anexando los documentos necesarios para su realización, entre ellos, orden del día. La convocatoria se realizará cuando menos cinco días antes de la sesión, excepto cuando se trate de una segunda convocatoria.

**Artículo 14°.** El Comité Académico de Carrera no podrá sesionar con menos del 60% de sus miembros.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

**Artículo 15°.** Se podrá convocar por escrito o medios electrónicos a los miembros del Comité Académico de Carrera, a reunión extraordinaria, con clara explicitación del o los asuntos a tratar, con la documentación correspondiente, con al menos un día hábil de anticipación.

**Artículo 16°.** Las sesiones durarán como máximo 3 horas continuas de trabajo a partir de la hora citada por la convocatoria, a menos que el propio Comité considere necesario continuar con la sesión. El punto de asuntos generales no abarcará más del 20% del tiempo total.

**Artículo 17°.** Con la finalidad de mantener un ambiente de libre intercambio de ideas que fortalezcan la toma de decisiones del Comité Académico de Carrera, todas las sesiones se realizarán a puerta cerrada. Previa aprobación por parte del Comité Académico de Carrera, toda aquella persona que tenga algún asunto que tratar podrá exponer su caso, siempre y cuando lo haya solicitado por escrito, cuando menos 24 horas antes de la sesión, y responderá a las preguntas de los miembros del Comité con la finalidad de obtener información relevante que ayude a resolver el asunto. No se permitirá la interpelación del o los solicitantes ante los miembros del cuerpo colegiado.

**Artículo 18°.** El tiempo del que dispondrán para presentar su caso dichas personas, será de cinco minutos como máximo.

**Artículo 19°.** En el momento de discutir el asunto y proceder a tomar la decisión, el visitante saldrá de la sesión.

**Artículo 20°.** Si en algún asunto a discutir al seno del Comité existe algún conflicto de interés en el que se encuentre involucrado un integrante del Comité, éste podrá emitir su opinión con relación al mencionado asunto, y posteriormente deberá salir de la sesión hasta el momento en que se arribe a una decisión sobre el mismo.

**Artículo 21°.** El Comité Académico de Carrera tomará sus acuerdos preferentemente por consenso o, en dado caso, por mayoría. Esto se asentará en el acta de la sesión correspondiente.

**Artículo 22°.** Cuando un profesor considere que un dictamen emitido por el Comité Académico de Carrera le es desfavorable, podrá solicitar al Consejo Técnico la revisión de su caso. El Consejo Técnico podrá rectificar o ratificar el dictamen, con base en los elementos que considere pertinentes.

**Artículo 23°.** De así requerirse, el Comité Académico de Carrera formará de entre sus miembros tantas comisiones de trabajo como sea necesario para el desarrollo de los proyectos académicos y/o de operación interna. Como mínimo, deberán considerarse las siguientes comisiones:

- a) De asuntos del personal académico,
- b) De asuntos estudiantiles, y
- c) De evaluación del programa académico



## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

**Artículo 24°.** Las comisiones a las que se refiere el artículo anterior serán presididas ex officio por la persona responsable de la Licenciatura, pero la responsabilidad directa de su funcionamiento recaerá en el miembro que el propio Comité Académico de Carrera asigne.

**Artículo 25°.** Los Consejeros Técnicos (titular y suplente) representantes de los profesores de la Carrera respectiva, podrán participar con derecho a voz y voto en las sesiones del Comité Académico de Carrera. Los Consejeros Técnicos representantes de los alumnos podrán participar en las sesiones de los Comités Académico de Carrera de las diferentes Carreras, siempre y cuando informen a quien presida dicho cuerpo colegiado con antelación, su voluntad de asistir a la sesión, preferentemente veinticuatro horas antes de la reunión.

**Artículo 26°.** El subcomité del programa académico se integrará por:

1. Los representantes de las entidades académicas participantes y asesoras y por el titular de la Dirección de la ENES Juriquilla.
2. La persona responsable de la Licenciatura en Tecnología, quien fungirá como presidente.
3. Dos representantes profesores y un representante alumno designados por el Comité Académico de Carrera entre aquellos representantes de profesores y alumnos que integren el Comité Académico de Carrera.

***Sus funciones serán:***

- a) Evaluar periódicamente el Plan de Estudios en periodos no mayores de cuatro años.
- b) Proponer los cambios en los contenidos de las asignaturas al Comité Académico de Carrera.
- c) Vigilar la congruencia de las evaluaciones.
- d) Vigilar el contenido y pertinencia de las prácticas profesionales.
- e) Proponer la contratación de profesores.
- f) Evaluar la función docente.
- g) Conocer de los problemas que puedan suscitarse y brindar soluciones.
- h) Proponer al Comité Académico de Carrera la incorporación de asignaturas optativas.
- i) Proponer al Comité Académico de Carrera adecuaciones al Plan de Estudios.

**Artículo 27°.** El subcomité de admisión se integrará por:

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

1. La persona responsable de la Licenciatura en Tecnología, quien fungirá como presidente.
2. Dos profesores Carrera de tiempo completo con adscripción a la licenciatura en Tecnología y un representante alumno designados por el Comité Académico de Carrera.

### *Las funciones del subcomité de admisión serán:*

- Proponer los exámenes y pruebas que se aplicarán a los aspirantes a la licenciatura.
- Vigilar la congruencia de las evaluaciones.
- Proponer al Comité Académico de Carrera qué alumnos son admitidos a la licenciatura a partir de los resultados obtenidos en exámenes y pruebas.

### **Artículo 28.** El subcomité de titulación se integrará por:

La persona responsable de la Licenciatura en Tecnología, quien fungirá como presidente.

Dos representantes profesores designados por el Comité Académico de Carrera entre aquellos representantes de profesores que integren el Comité Académico de Carrera.

### *Las funciones del subcomité de titulación serán:*

- m) Revisión y aprobación, en su caso, de los temas para las modalidades de titulación por tesis o tesina.
- n) Revisión y registro, en su caso, de los temas para la modalidad de actividad de investigación.
- o) Evaluar la pertinencia de artículos presentados para titulación en la modalidad de actividad de investigación.
- p) Establecer los procedimientos, analizar y aprobar, en su caso, las solicitudes para la modalidad de titulación mediante examen general de conocimientos.
- q) Determinar la pertinencia de la elección del posgrado en la modalidad de titulación por estudios de posgrado, así como recibir la información de las actividades académicas que se realizarán como parte de la modalidad de titulación.
- r) Revisar y autorizar, en su caso, el proyecto de asignaturas a cursar en la modalidad de titulación por ampliación y profundización de conocimientos por asignaturas adicionales.

## LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA ENES JURIQUILLA

---

- s) Integrar catálogos de cursos y diplomados válidos para la modalidad de titulación por ampliación y profundización de conocimientos por cursos o diplomados.
- t) Proponer al Consejo Técnico las evaluaciones externas que podrán utilizarse en la opción de titulación por examen general de conocimientos.
- u) Analizar el tema y síntesis de actividades de los alumnos que elijan la opción de titulación por Servicio Social.
- v) Solicitar a la Administración Escolar la realización de los trámites correspondientes a la titulación en la modalidad de titulación por estudios de posgrado y por ampliación de conocimientos.
- w) Proponer al titular de la Dirección de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, los jurados para las opciones de titulación que requieren réplica oral.
- x) Hacer del conocimiento del Consejo Técnico sobre las diversas particularidades que surjan de la aplicación de las opciones de titulación, con el fin de que el cuerpo colegiado realice las mejoras correspondientes.

---

## CAPÍTULO IV. TRANSITORIOS

---

**Primero.** Cualquier modificación total o parcial al presente Reglamento deberá contar con la aprobación del H. Consejo Técnico de la ENES Juriquilla.

**Segundo.** El presente Reglamento entra en vigor al siguiente día de su aprobación por el H. Consejo Técnico de la ENES Juriquilla. Abroga en todas las disposiciones anteriores al mismo.

**Tercero.** Cualquier situación no prevista en este reglamento, será resuelta por el pleno del H. Consejo Técnico de la ENES Juriquilla.