

EVALUACIÓN CURRICULAR

Programa académico
Ingeniería Mecatrónica



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

I. EVALUACIÓN INTERNA



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"



I. EVALUACIÓN INTERNA

Es el medio para conducir y proporcionar información respecto al diseño curricular, relacionado tanto con la actualización de los programas vigentes.





I. EVALUACIÓN INTERNA

- Analiza la congruencia o coherencia de los elementos curriculares en cuanto a la relación de correspondencia y proporción entre ellos, así como entre las áreas, tópicos y contenidos especificados.
- Analiza la secuencia e interdependencia de las unidades de aprendizaje en función del Modelo Educativo Institucional, con el propósito de adecuarlos.
- Investiga los factores relacionados con el aprendizaje, desarrollo personal y logro académico de los alumnos, como causas de los índices de reprobación, deserción, aprovechamiento escolar.
- Identifica los problemas y factores que el plan de estudios enfrenta en su operación.



I. EVALUACIÓN INTERNA

Busca una serie de beneficios para la organización:

- Ayuda a mejorar la experiencia educativa por parte de los alumnos.
- Promueve la mejora continua de la práctica docente.
- Garantiza que la institución cuente con un proceso de gestión adecuada para ofrecer un servicio eficiente y de calidad.



I.1 AUTODIAGNÓSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo de los datos obtenidos a través de una lista de cotejo basada en 15 indicadores y 76 preguntas. El análisis representa las respuestas de las 11 Academias siguientes: Mecatrónica, Inglés, Matemáticas, Humanidades, Administración, Mecánica, Informática, Sistemas, Electrónica, Química y Biología.



I.1 AUTODIAGNÓSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

- La **modalidad escolarizada** permite obtener las competencias definidas en el perfil de egreso, aunque no es factible impartir todo el plan en otra modalidad diferente a la presencial, se deberán revisar las UDA que si lo permitan.
- Implementar **procedimientos de evaluación curricular**, aunque se establecen los mecanismos de evaluación curricular, no hay conocimiento de la metodología ni los instrumentos que se deben utilizar. No hay criterios de acreditación, equivalencia y revalidación.
- Aunque se establecen las relaciones horizontales entre las UDA, se sugiere la **seriación obligatoria** y considerar que el nuevo Plan de Estudios se imparta **por semestres**.



I.1 AUTODIAGNÓSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Se establecen los mecanismos de evaluación de los **saberes** previamente adquiridos, pero es necesario definir los lineamientos para ello.
- Considerar el perfil académico que **debe cumplir el docente** respecto al área de conocimiento.
- Definir con precisión cuales son los **servicios educativos complementarios**, con base en la normatividad vigente institucional.
- No existe la **vinculación** necesaria con el **sector empresarial** para mantener los convenios de operación vigentes.



I.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

El análisis se concentró en la matrícula, permanencia en la carrera, eficiencia terminal, eficiencia de titulación e índice de reprobación, en el periodo comprendido entre los semestres 2017-1 y el semestre 2022-1.





I.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

- Incluir temas de vanguardia tecnológica tanto en software como en conocimientos de punta.
- Seriación de las UDA y considerar que el Plan de Estudios se imparta por semestres.
- Promover otras alternativas de titulación de acuerdo al Reglamento vigente.
- Restructurar los bloques de optativas.



I.3. EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Describe el análisis de los contenidos curriculares, del plan de estudios 2009 del programa académico de Ingeniería Mecatrónica. El plan de estudios cuenta con 63 UDA obligatorias, 6 optativas, que pueden ser elegidas de 36 UDA y 3 electivas.





I.3. EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

La comisión diseñó un instrumento para obtener información de las UDA impartidas por los docentes en los años 2017 al 2022, en el cual se evaluó:

1. La **congruencia** de los contenidos con los referentes institucionales y externos.
2. En la parte de operación, lo relacionado a **pertinencia - congruencia, actualización y secuencia** de los contenidos entre sí, con el perfil de egreso y los objetivos curriculares.
3. **Pertinencia** de las estrategias didácticas con los contenidos de cada UDA.



I.3. EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

- **Actualizar los contenidos** del área de formación institucional para que respondan a los requerimientos actuales del sector productivo.
- **Revisar y actualizar la congruencia** entre las unidades de competencia y el propósito de la unidad de aprendizaje.
- **Mejorar las horas prácticas dentro de las UDA** para reforzar la congruencia con las competencias a desarrollar.
- **Actualizar las referencias y perfil docente** que se encuentran en los programas de estudio.



I.3. EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

- **Evaluar la pertinencia** de los contenidos en el nivel de conocimiento correspondiente y el orden en que deben ser impartidos.
- Se sugiere la **seriación de las UDA, y revisar la estructura del mapa curricular** con el fin de desarrollar de forma eficiente las competencias del perfil de egreso.
- **Diversificar** las estrategias de evaluación y **capacitar** a los docentes para que se logre la orientación de los contenidos.



I.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ALUMNOS

Se realizó una encuesta a alumnos del programa académico de Ingeniería Mecatrónica con el propósito de conocer la perspectiva que tienen sobre los aspectos de diseño, operación y resultados de la carrera.



I.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ALUMNOS

- De acuerdo con las respuestas emitidas por parte de los alumnos, así como a sus comentarios se concluye que el tiempo, así como la trayectoria recomendada de los alumnos, **no se cumple**.
- Los horarios en que se ofertan las unidades de aprendizaje **se traslapan**.
- El proceso de inscripción favorece a un sector y los desfasados o de menor promedio **no alcanzan cupo** en las unidades que tienen pendientes.
- Respecto a la infraestructura se menciona que, si bien existe equipo para realizar algunas prácticas, **la mayoría de este es obsoleto**.



I.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A DOCENTES

Da a conocer la perspectiva que tienen sobre el Modelo Educativo, el cual enmarca las actividades pedagógicas y administrativas que se realizan en nuestra Unidad Académica.



I.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A DOCENTES

- **Actualizar las características** del campo ocupacional actual y prospectiva donde se emplearán los egresados.
- **Actualizar competencias genéricas** en el perfil de egreso.
- La figura de Profesional Asociado o competencias profesionales, **no serán consideradas** en el rediseño.
- **Socializar** los múltiples espacios de aprendizaje más allá del aula y la clase tradicional.



I.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A DOCENTES

- **Promover** las formaciones técnico/pedagógicas para los docentes derivado de la necesidad de actualización y/o formación en estas áreas.
- **Actualizar las características** descritas del campo ocupacional actual y prospectiva donde se emplearán los egresados.
- **Fortalecer la vinculación de proyectos de investigación** y desarrollo en conjunto con los sectores productivos de bienes y/o servicios.



I.6. FACTIBILIDAD TÉCNICA, OPERATIVA Y FINANCIERA DEL PLAN DE ESTUDIOS

Indica el equipamiento, recursos financieros, planta docente, personal de apoyo y los servicios complementarios para la operación del programa académico con los que cuenta la Unidad Académica analizando los siguientes aspectos:

1. **Recursos de infraestructura y equipamiento**
2. **Recursos humanos**
3. **Recursos financieros**



I.6. FACTIBILIDAD TÉCNICA, OPERATIVA Y FINANCIERA DEL PLAN DE ESTUDIOS

Los espacios y laboratorios se encuentran en condiciones de operatividad, considerando que el equipamiento sufre un desgaste constante. Su renovación depende de programas institucionales.

Es una tendencia por parte del Instituto el incrementar el número de estudiantes asignados de nuevo ingreso, por lo que en un futuro no solo las instalaciones **se verán rebasadas**, sino también la plantilla docente.

Debido a la tendencia laboral, tecnológica y **actualización de los Planes de Estudios** como mejora es necesario la adquisición de un nuevo equipo de automatización, lo cual, apoyaría y fomentaría los proyectos de investigación.



II. EVALUACIÓN EXTERNA





II. EVALUACIÓN EXTERNA

- Analiza el marco de referencia que sustenta al plan de estudios.
- Investiga las necesidades sociales que abordará el egresado, a partir del análisis de la práctica social de la profesión y el mercado ocupacional del egresado.
- Delimita la formación requerida (dominante) y potencial (prospectivo y emergente) en el ámbito ocupacional para retroalimentar la estructura del plan de estudios.
- Investiga las funciones profesionales desarrolladas en el desempeño de la profesión con respecto a la formación ofrecida en la Unidad Académica y la de egresados de otras instituciones.



II.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA CONSULTA A EGRESADOS

Se creó una comisión en la que participaron profesores de todos los departamentos, se aprobó el cuestionario para egresados, el cual se le dió difusión a través de redes oficiales, utilizando la base de datos de la coordinación de egresados de la UPIITA. Se identificaron diferentes áreas de oportunidad:



II.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA CONSULTA A EGRESADOS

- El dominio de una **lengua extranjera** es fundamental para aprovechar las oportunidades laborales y/o académicas.
- Fortalecer conocimientos de toda la currícula, aunque se hace especial énfasis en las correspondientes al **área económica administrativa**, como oportunidad para revisar y actualizar dichos planes y corresponderlos con la realidad y actualidad de hoy en el mercado laboral y profesional.



II.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA CONSULTA A EGRESADOS

- El análisis de la eficiencia terminal resalta, la necesidad de una trayectoria académica que promueva cursar semestres con **bloques de horario definidos**.
- Se resalta la necesidad de la **seriación de las UDA** para una trayectoria eficiente y concluir en el tiempo que marca el reglamento general de estudios.



II.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA CONSULTA A EMPLEADORES

Se creó una comisión en la que participaron profesores de todos los departamentos, quienes implementaron un cuestionario para ser llenado por los empleadores. Para la distribución del instrumento, se contactó a los egresados, usando la base de datos de la coordinación de egresados de la UPIITA, correo electrónico, y redes sociales. Se identificaron diferentes áreas de oportunidad:



II.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA CONSULTA A EMPLEADORES

Reforzar habilidades de comunicación, liderazgo, gerenciales, manejo de personalidad y cultura en general.

Reforzar dominio del idioma.

Actualizar los contenidos para considerar los avances tecnológicos y las actividades relativas a la Industria.



II.3. ANÁLISIS DE LOS LINEAMIENTOS Y OBJETIVOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Referentes Internos

- Programa de Desarrollo Institucional (PDI)
- Educación 4.0
- Agenda Estratégica de Transformación

Referentes Externos

- Plan Nacional de Desarrollo (PND)
- Programa Sectorial de Educación (PSE)
- Ley General de Educación Superior
- Artículos 1, 7, 9, 30, 37; Capítulo II Artículo 43 Fracción II, Artículo 44
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)
- Proyecto Tuning



II.3. ANÁLISIS DE LOS LINEAMIENTOS Y OBJETIVOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La Educación Superior debe poner vital atención en la calidad educativa, ya que en este nivel es en donde se forman los futuros profesionistas y seres humanos que tienen como objetivo responder a las necesidades de la Nación. Por ello el IPN establece líneas de acción para asegurar que sean congruentes con la realidad social, a través de la metodología propuesta para la Evaluación del Currículo.

La UPIITA deberá considerar los lineamientos y políticas establecidas en los diferentes documentos y normatividades Institucionales, Nacionales y Multinacionales a fin de que sirvan de guía para evaluar y, en su caso, modificar o rediseñar los Planes de Estudio.



II.4. REQUISITOS OBSERVACIONES DEL ORGANISMO ACREDITADOR AL PLAN DE ESTUDIOS

El análisis se centró en la Autoevaluación y posteriormente una breve reseña sobre las observaciones que se realizaron en el proceso anterior, el cual fue dictaminado como **No acreditado**, que sirvió de base para cubrir con lo establecido para el presente proceso que se encuentra en la fase de emitir el dictamen.



II.4. REQUISITOS OBSERVACIONES DEL ORGANISMO ACREDITADOR AL PLAN DE ESTUDIOS

- Considerar las competencias básicas, disciplinares y profesionales.
- Valorar el “logro de los objetivos del programa” , “logro de los atributos de los egresados” y “mejora continua”.
- Actualizar el programa de acuerdo a los indicadores establecidos por el organismo.
- Considerar la “Evaluación y desarrollo del personal académico” y “Responsabilidad del personal académico con el plan de estudios”.
- Considerar el seguimiento de cursos intersemestrales de actualización docente



II.5. ANÁLISIS DEL CAMPO OCUPACIONAL Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES DOMINANTES Y EMERGENTES EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Realizar una síntesis de las ocupaciones actuales que desempeñan los egresados, las funciones y actividades que desarrollan, indicando las funciones emergentes que aparecen en el campo laboral en función del contexto social, económico y las políticas públicas, así como de las nuevas tecnologías y avance del conocimiento para posteriormente realizar un análisis del campo ocupacional y las prácticas profesionales dominantes y emergentes en función del desarrollo científico y tecnológico.



II.5. ANÁLISIS DEL CAMPO OCUPACIONAL Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES DOMINANTES Y EMERGENTES EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Se concluye que los egresados también se ocupan en áreas que no están del todo ligadas dentro de las líneas de especialización del plan de estudios. Principalmente desempeñando funciones en administración de proyectos de ingeniería, asimismo destaca ciencia de datos y compras/ventas relacionadas a la ingeniería.

Para estar acorde a la Agenda Estratégica de Transformación del IPN se deben implementar instrumentos que permitan asegurar la pertinencia del programa educativo al igual que se debe de buscar complementar las capacidades y herramientas que permitan egresado desempeñar funciones aún más acordes a lo que demanda la industria 4.0.



II.5. ANÁLISIS DEL CAMPO OCUPACIONAL Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES DOMINANTES Y EMERGENTES EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Se requiere la actualización de las UDA relacionada al área de conocimientos de la inteligencia artificial (IA) a consecuencias de su diversificación en la ingeniería Mecatrónica, ejemplo:

- Fabricación
- Coordinación de producción
- Conectividad de equipos
- Transmisión de información
- Procesamiento de datos
- Control de recursos
- Otros aspectos



II.6. ESTADO ACTUAL Y PROSPECTIVO DEL CONOCIMIENTO DE LAS DISCIPLINAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE ESTUDIOS

El estado del conocimiento que se ofrece en las unidades de aprendizaje de nuestro Plan de Estudios es una componente fundamental que debe actualizarse, ya que tiene un efecto directo en la mejora de la calidad y la pertinencia de los contenidos programáticos de las carreras que se imparten en la UPIITA, bajo esta consideración se llevó a cabo el análisis del curriculum, acorde a las diferentes dimensiones de los contenidos actuales que se deben de satisfacer.

- Congruencia
- Vigencia
- Pertinencia
- Calidad
- Innovación



II.6. ESTADO ACTUAL Y PROSPECTIVO DEL CONOCIMIENTO DE LAS DISCIPLINAS QUE CONFORMAN EL PLAN DE ESTUDIOS

Los contenidos educativos necesitan nutrirse directamente de las tendencias del mercado laboral, priorizar el desarrollo de las competencias y capacidades solicitadas por este mercado y una sociedad en constante evolución.

Por lo tanto, no solo es deseable, sino urgente actualizar los conocimientos incluidos en los Programas de Estudio de las UDA de las carreras impartidas en la UPIITA, derivado de que no se cumplen los criterios estipulados en el análisis del curriculum. Aunado a esto se hace énfasis en:

- Estructura Organizacional profundamente disciplinar y fragmentada.
- Modelo Educativo que no corresponde al modelo por competencias, mismo que se requiere para estar de acuerdo con las demandas educativas actuales de los planes de estudios para carreras de tecnologías avanzadas.



II.7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PLANES DE ESTUDIO DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES Y EXTRANJERAS

En este apartado se realizó el análisis comparativo del Programa Académico de Ingeniería Mecatrónica ofertado por la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) para poder identificar el cómo otras Universidades y Centros de Estudios abordan e imparten programas similares y con base en ello, identificar áreas de oportunidad, tendencias de vanguardia y construir así, las bases para el rediseño de este Programa...



II.7. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PLANES DE ESTUDIO DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES Y EXTRANJERAS

Las conclusiones del análisis comparativo de los Planes de Estudio de otras Universidades indican lo siguiente:

Se observa que este programa tiene una duración de diez semestres en universidades públicas y ocho semestres en universidades privadas.

La institución con mayor número de unidades de aprendizaje impartidas es el IPN con 69, en segundo lugar, la BUAP y la UANL con 62 y, en último lugar, la UNAM con 51.

La carrera está estructurada en tres áreas: científica básica, de formación profesional y de formación terminal o integración. Con ellas se espera formar un profesional interdisciplinario capaz de diseñar, manufacturar y construir dispositivos y sistemas mecatrónicos.