

EVALUACIÓN CURRICULAR

Programa académico
Ingeniería Biónica



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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

I. EVALUACIÓN INTERNA



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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



I.1 AUTODIAGNOSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo obtenido de 15 indicadores y 76 preguntas, realizado a 11 academias: Humanidades, Administración, Inglés, Matemáticas, Ciencias Básicas, Química y Biología, Informática, Mecánica, Sistemas, Electrónica y Biónica.



I.1 AUTODIAGNOSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Se considera que el plan de estudios se encuentra descrito en su forma, organización y distribución.
- La modalidad escolarizada permite obtener las competencias definidas en el Perfil de Egreso.
- Los mecanismos de evaluación curricular se encuentran establecidos.
- 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 AUTODIAGNOSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Establecer las acciones correctivas para evitar los casos de los alumnos que exceden los periodos escolares establecidos y cuál es el motivo que lleva a dicha situación.
- 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.



I.1 AUTODIAGNOSTICO DEL PLAN DE ESTUDIOS

- No existe la vinculación necesaria con el sector empresarial para mantener los convenios de operación vigentes.

La Academia de Biónica no cuenta con información de una población representativa de los egresados o de los empleadores que nos permita conocer cuáles son las necesidades campo laboral de los Ingenieros en Biónica.



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.**
- **Reestructurar los bloques de optativas.**



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

Se **describe el análisis de los contenidos curriculares**, del plan de estudios 2009 del programa académico de Ingeniería Biónica. El plan de estudios cuenta **con 57 UDA obligatorias, 3 optativas**, que **pueden ser elegidas de 18 UDA y 4 electivas**.

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

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



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

Las conclusiones del análisis de las respuestas de la encuesta son:

- Se requiere **revisar las competencias de cada una de la UDA** para que contribuyan de manera eficiente al perfil de egreso de los estudiantes de Ingeniería Biónica.
- Se requiere revisar y replantear los propósitos de las UDA con respecto al perfil de egreso que demanda el mercado actual.
- **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.



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

- **Revisar y modificar las UDA** que requieran **incorporar los requerimientos** que apliquen de acuerdo al ámbito de competencia de un Ingeniero Biónico, considerando los aspectos sociales que demanda el mercado laboral.
- **Promover la incorporación** de los alumnos en **actividades de investigación y servicio social.**



I.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA ALUMNOS

A inicio del periodo escolar 23/1 se realizó una encuesta a alumnos del programa académico de **Ingeniería Biónica** con el propósito de conocer la perspectiva que tienen sobre los aspectos de diseño, operación y resultados del programa académico.



I.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA ALUMNOS

- En general los encuestados (as) **conocen total o parcialmente el perfil del egresado**, los créditos y las UAs que forman el plan de estudios. Consideran que es importante **seguir la trayectoria recomendada** durante su formación académica.
- Los alumnos consideran que la **vinculación es un punto para mejorarse**, ya que se realizan pocas actividades en conjunto con el sector productivo e investigación; aunado a las casi nulas visitas a sectores productivos según su percepción.
- Los alumnos consideran que falta **más atención en gestión escolar**, que existe buen apoyo de los tutores, que se cuenta con información respecto a servicio social, becas y titulación. Con respecto a la bolsa de trabajo se tiene una opinión dividida ya que los egresados no son considerados en esta encuesta.



I.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DOCENTE

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 DOCENTE

- **Actualizar las características del campo ocupacional actual y prospectiva** donde se emplearán los egresados.
- Actualizar las competencias genéricas y específicas descritas en el perfil de egreso que **responden a las demandas de la sociedad, del estado actual del conocimiento y del sector productivo.**
- Derivado a que no existe la figura de Profesional Asociado o competencias profesionales, no aplican las salidas laterales, por lo que no serán consideradas en el rediseño.



I.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DOCENTE

- **Socializar** los múltiples espacios de aprendizaje más allá del aula y la clase tradicional.
- **Promover las formaciones técnico/pedagógicas** para los docentes derivado de la necesidad de actualización y/o formación en estas áreas.
- **Fortalecer la vinculación de proyectos de investigación y desarrollo en conjunto con los sectores productivos de bienes y/o servicios.**



1.6 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

- Las instalaciones de la UPIITA son suficientes y pertinentes para la demanda y la matrícula actuales.
- Las diversas áreas cuentan con equipo funcional, al cual constantemente se les da mantenimiento para prolongar su vida útil.
- Se requiere un incremento presupuestal y otras estrategias para que la Unidad genere más recursos.



II. EVALUACIÓN EXTERNA





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

Para recabar la información de los egresados se creó una comisión en la que participaron profesores de todos los departamentos, se aprobó el cuestionario para egresados, el cual se le dio difusión a través de redes sociales, 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 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.
- El **dominio de una lengua extranjera** es fundamental para aprovechar las oportunidades laborales y/o académicas.
- Se requiere reforzar en el plan de estudios, las áreas: **administrativa, humanidades, electrónica, sistemas e informática.**



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 el 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 los requisitos solicitados por el Organismo acreditador que solicitó una Autoevaluación y reseña sobre las observaciones del proceso anterior, que **dictaminó como No acreditado**.



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

Recomendaciones del organismo acreditador

- **Se deben verificar y evaluar los indicadores o los referentes, pertinencia o idoneidad y suficiencia.**
- **Se deben evaluar**, “logro de los objetivos del programa ”, “logro de los atributos de los egresados ” y “ mejora continua ”.
- **Para alcanzar la vigencia por cinco años el programa se deben calificar los 30 indicadores** en nivel de cumplimiento, “Se alcanza con riesgo ” o “Se alcanza o se supera ”.
- **Contar con un registro general de actividades y quiénes participan.**



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

Recomendaciones del organismo acreditador

- **Dar seguimiento de los participantes en las tutorías para evaluar el impacto en la situación escolar de los alumnos.**
- **Promover las diferentes opciones de titulación y realizar un análisis de la eficacia de éstas.**
- **Realizar las acciones que conlleva la evaluación del Plan y los Programas de estudios.**



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

En este apartado se aborda el análisis del campo ocupacional del ingeniero en biónica, con la finalidad de obtener un panorama general sobre las diferentes áreas de trabajo en las que han incursionado después de egresar de su carrera; considerando como punto de partida las áreas de trabajo proyectadas inicialmente en el plan ejecutivo del 2009 para luego analizar los cambios que han surgido, en las diferentes áreas ocupacionales.



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

Con los datos recopilados y expresados en el trabajo actual es posible generar las siguientes perspectivas:

- La tendencia a la recopilación, análisis y extracción de patrones de datos es un campo ocupacional vigentes y en pleno fortalecimiento por lo que es pertinente considerarlo.
- Las nuevas tecnologías sobre desarrollo de aplicaciones, tanto para teléfonos inteligentes, datos en la nube, el internet de las cosas; marcan actualmente el rumbo de los intereses en la mayoría de las empresas.



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

Con los datos recopilados y expresados en el trabajo actual es posible generar las siguientes perspectivas:

- Lo planteado en Agenda Estratégica de Transformación del IPN y el surgimiento del paradigma de la educación 4.0, es necesaria su implementación en los nuevos programas de estudios de la carrera de ingeniería en Biónica, con la finalidad de mantener vigente y a la vanguardia a esta carrera.
- Basados en los archivos de encuestas realizadas a egresados y su empleo laboral, observa una tendencia a actividades relacionadas a tecnologías como la informática, análisis de datos y extracción de patrones, telemática, y aplicaciones biónicas.



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

Derivado de la justificada preocupación por preservar el medio ambiente, entidades estatales y privadas, áreas de posgrado, laboratorios especializados y otros, se encuentran trabajando para contribuir a la preservación de la naturaleza y a revertir los daños ambientales, siendo aquí, dónde la Biónica es claramente propositiva generando biomateriales.

En mediano plazo:

La Biónica reforzará las acciones encaminadas a la producción de órganos y organismos cibernéticos. Producción básica de alimentos, diseño construcción y mantenimiento de vivienda.



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

- La Biónica se instaura en el nuevo paradigma denominado Biomimética.
- Se requiere insertar áreas de estudio independientes de la física aplicada y la ingeniería y considerar el rediseño.



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

En la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas se oferta la carrera de Ingeniería Biónica, cuya visión es ser la entidad académica de vanguardia en Ingeniería Biónica para la educación superior en México. Líder en la enseñanza interdisciplinaria, investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas fundamentadas en la imitación de sistemas biológicos, que proporcione con calidad y pertinencia a sus egresados, los conocimientos, habilidades y valores que permitan atender oportunamente las demandas tecnológicas y científicas de la sociedad.



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

- En el país encontramos únicamente a la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) que ofrece la carrera de Ingeniería Biónica, encontramos que tenemos cierta similitud en el porcentaje de créditos en las diferentes áreas de formación; aunque ellos la asignatura de anatomía la toman con estudiantes del área médica, así optimizan recursos de infraestructura y humanos.
- Un área de oportunidad que se tiene y con miras a la internacionalización de este programa académico, será ofertar las unidades de aprendizaje de Ciencias Sociales y Administrativas en línea y en diferentes idiomas.
- Una fortaleza de la UPIITA al ofertar Ingeniería Biónica es que tiene competencia limitada, ya que la UPAEP también ofrece esta ingeniería, pero es una Institución privada.