

PLAN DE MEJORA

Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental

El presente Plan se elaboró con base en la metodología del documento No. 2 del PNPC: 2.- SUGERENCIAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEJORA.

Se partió de la autoevaluación que se realizó conforme a las categorías:

- Contexto y Responsabilidad Social de la Institución,
- Estructura e Infraestructura del Programa,
- Proceso Académico del Programa
- Pertinencia del Programa de Posgrado,
- Relevancia de los Resultados del Programa.

Del análisis de cada categoría, se procedió a elaborar el FODA correspondiente, que comprendió una relación de las fortalezas y debilidades a partir del ejercicio autoevaluación. Luego se procedió al desarrollo del Plan de Mejora, que conllevó el establecimiento de los principios que van a orientar el desarrollo de las actividades de mejora. En éste, básicamente se consideraron las acciones para superar las debilidades encontradas para plantear las acciones de mejora viables, planteadas como objetivos. En concordancia con los objetivos, se plantearon las actividades para cumplir con las acciones de mejora y el producto esperado. Al final, se establecieron las fechas para la obtención del producto esperado.

I. ANTECEDENTES

El Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV), se creó en la Ciudad de Chihuahua en octubre de 1994, como una sociedad civil integrado en aquel entonces al Sistema de Centros SEP-CONACYT. El centro se caracteriza por ser la primera institución de esta naturaleza en la que participan como socios fundadores el Gobierno Federal a través de la SEP y el CONACYT, el Gobierno del Estado de Chihuahua y la iniciativa privada (CANACINTRA Delegación Chihuahua), con aportaciones de los tres sectores.

El hecho de contar con la representación de la industria Chihuahuense y del gobierno estatal participando en calidad de socios y, conjuntamente con instituciones de educación superior de la localidad como consejeros, tanto en su órgano de gobierno como en los diferentes comités que apoyan y enriquecen su operación y vida académica (Comité de Evaluación Externo, Comités Tutorales), obliga al Centro a responder en forma adecuada a los requerimientos que, en áreas relacionadas con su actividad, le plantean los diversos sectores de la Entidad representados en su órgano de Gobierno.

Los 3 objetivos estratégicos del CIMAV son: investigación científica, vinculación con el sector productivo y formación de recursos humanos de alto nivel en Ciencia de Materiales y en Ciencia y Tecnología Ambiental.

El CIMAV se ha convertido en un CPI consolidado, y se ha constituido en un referente científico tecnológico en los ámbitos estatal y nacional. Sus temas de investigación están bien definidos y son de impacto estratégico para el país, como son la Ciencia de los Materiales, Energía y Medio Ambiente y Nanotecnología. El programa del Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental, se enmarca dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, en el punto 3 Economía, en el apartado de Ciencia y Tecnología.

Mediante este programa, el CIMAV contribuye a la formación de recursos humanos de alto nivel a través de los cuales es posible atender las necesidades planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2019–2024, el cual expresa un evidente compromiso con el desarrollo sostenible como factor indispensable del bienestar. El Programa también incide en los objetivos prioritarios del Programa Institucional 2020-2024 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como son el 2, 3 y 4, mismos que se refieren a: 2. Ecosistema de innovación para la atención de las prioridades nacionales con estricto cuidado del ambiente, 3. Incrementar la incidencia del conocimiento humanístico, científico y tecnológico en la solución de problemas prioritarios del país a través de los programas nacionales estratégicos y 4. Fortalecer y consolidar las capacidades de la comunidad científica del país para generar conocimientos científicos de frontera con el potencial de incidir en el potencial bienestar de la población y el cuidado del ambiente.

II. FODA

Se analizaron las fortalezas y las debilidades, en cuanto a las primeras se puede mencionar que el programa se ve sólido, cuenta con un Núcleo Académico Básico consolidado, respaldado por el 41% de sus integrantes en los niveles 2 y 3 del SNI. Existe una normatividad estructurada Reglamento de Estudios de Posgrados y Manual de Procedimientos, que permite dar un excelente seguimiento académico a los estudiantes, se cuenta con la infraestructura de laboratorios más importante del Norte del país, lo que permite a los estudiantes desarrollar experimentación en la frontera de la ciencia. El personal académico del CIMAV está orientado a la vinculación con el sector productivo y la sociedad, lo que se transmite a los estudiantes del Doctorado. A través de los años de operación del CIMAV se han establecido convenios académicos, que sin duda han sido de gran apoyo al desarrollo de las actividades del posgrado. Cabe mencionar que la operatividad del posgrado se encuentra dentro del marco de la Gestión de Calidad del CIMAV que cuenta con acreditaciones ante la ema y el Nadcap.

Con relación a las debilidades se analizaron las circunstancias que pueden limitar el desarrollo del programa a corto y mediano plazo. Dentro de éstas se destaca el recurso limitado para la movilidad internacional, debido a la disminución del presupuesto en las convocatorias que emite CONACyT y en el presupuesto asignado a Posgrado. También se identificó que en el Plan de estudios del Programa, no se menciona de manera explícita la incidencia social, aunque si se desarrollan proyectos con ese sector, por lo que igual se identificó que el Plan de estudios necesita actualizarse en el cercano plazo.

El Plan de Mejora para las categorías y los criterios de evaluación del PNPC, se presenta a continuación:

Categoría: Contexto y Responsabilidad Social de la Institución.

1. Compromiso y responsabilidad social.
2. Sistema interno para el fortalecimiento de los posgrados (SIFOR).

Matriz de Fortalezas y Debilidades			
Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
El personal académico, la organización e infraestructura tienen un alto desempeño. Existe una ética y compromiso	Mantener el esquema de estímulos al desempeño académico. Mantener	Las regulaciones administrativas del centro impiden la ágil ejecución de diversas actividades.	Implementar procedimientos administrativos simplificados para

con el trabajo por parte del personal académico.	la institucionalidad del personal.		los recursos más utilizados.
La asignación de tutores y directores de tesis para dirigir a los estudiantes es un proceso imparcial.	Fomentar la participación pertinente de pares y comités en los procesos académicos.	La logística de participación de pares externos al CIMAV es más compleja.	Fortalecer la colaboración y procurar el beneficio bilateral de la participación de pares externos.

Plan de Mejora				
Objetivo	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Producto esperado
Facilitar la participación de los pares externos en las evaluaciones y colaboraciones.	Elaborar una agenda de común acuerdo con los pares externos para garantizar su participación en evaluaciones y colaboraciones.	17/ene/22	19/ene/26	Participación de al menos un 80%.
Agilizar los procesos administrativos para una operación más eficiente del área sustantiva.	Elegir dentro de la normatividad vigente, aquellos procesos administrativos que no requieran de medidas internas que los hagan menos ágiles.	01/sep/21	06/sep/22	Reducción de los tiempos de procesos administrativos.

Categoría: Estructura e Infraestructura del Programa.

3. Plan de estudios.
4. Núcleo académico básico.
5. Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC).
6. Infraestructura del programa.

Matriz de Fortalezas y Debilidades			
Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas

Plan vigente acorde con las tendencias internacionales en ciencia y tecnología ambiental. Es un plan flexible. Investigadores consolidados. Colaboraciones con Investigadores Nacionales e Internacionales.	Mantener el plan de estudios y adecuarlo conforme a las tendencias nacionales e internacionales. Mantener la productividad científica y tecnológica e incrementar las colaboraciones.	Necesita actualizarse en el cercano plazo. No hay incorporación suficiente de investigadores jóvenes.	Trabajar en la actualización del plan, haciendo un análisis del entorno y de las tendencias internacionales. Generar estrategias para incorporar a investigadores jóvenes que fortalezcan el NAB.
Líneas adecuadas para el entorno científico. Son multidisciplinarias. Son de interés social y tecnológico.	Incrementar el número de investigadores para mantener su carácter multidisciplinario.	No se menciona de manera explícita la incidencia en el sector social.	Fortalecer el enfoque social del programa.
Infraestructura suficiente. Accesible para todo el personal científico y tecnológico y los estudiantes.	Mantener la infraestructura en funcionamiento y su accesibilidad y un plan para incorporar nuevos equipos.	Parte de la infraestructura es obsoleta y requiere actualizarse. Sobredemanda en el uso de algunos equipos.	Diseñar estrategias para incorporar infraestructura nueva. En los equipos con sobredemanda, implementar horarios mas extensos.

Plan de Mejora				
Objetivo	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Producto esperado
Actualizar el plan de estudios en 2022 y disponer de nuevas plazas académicas.	Conformar un grupo de trabajo que actualice el plan de estudios, fortaleciendo la incidencia social y gestionar las plazas académicas nuevas ante las autoridades correspondientes.	01/feb/22	18/jul/26	Plan de estudios actualizado y al menos 4 académicos jóvenes integrados al NAB.

Incluir en el plan de estudios de manera explícita, como se incide socialmente.	Redactar el enfoque de las LGAC con sentido social.	01/feb/22	31/ago/22	LGAC actualizadas.
Adquirir nueva infraestructura y extender los horarios de servicio.	Gestionar recursos para adquirir infraestructura y establecer horarios escalonados.	01/feb/22	29/ago/25	Equipamiento de vanguardia y capacidad para atender la demanda.

Categoría: Proceso Académico del Programa

7. Proceso de admisión.
8. Seguimiento de la trayectoria académica, tutorías y dirección de tesis.
9. Proceso de formación.

Matriz de Fortalezas y Debilidades			
Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
Proceso claro y bien establecido para el trámite de ingreso. El proceso de admisión puede realizarse de manera digital. La evaluación para el ingreso se hace por un comité ad hoc.	Mantener vigente el proceso de admisión.	La evaluación psicométrica para los estudiantes de nuevo ingreso no es la más adecuada.	Incluir una evaluación psicométrica con criterios que valoren la capacidad para trabajar bajo presión.
Proceso de seguimiento adecuado. El estudiante elige a su director de tesis conforme a sus intereses académicos.	Mantener el proceso de seguimiento y de selección de Director de tesis.	Las evaluaciones de admisión son realizadas en español, también para estudiantes extranjeros.	Establecer el idioma inglés para las evaluaciones de admisión de estudiantes extranjeros.
La movilidad nacional e internacional fortalece el desarrollo de habilidades de comunicación y cognitivas. Los	Mantener el presupuesto institucional para movilidad.	Las habilidades de expresión escrita deben fortalecerse. El presupuesto para movilidad es limitado.	Gestionar cursos de redacción. Gestionar recursos externos, nacionales e

convenios de colaboración con otras instituciones promueven la calidad de la formación académica de los estudiantes.			internacionales, para movilidad.
--	--	--	----------------------------------

Plan de Mejora				
Objetivo	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Producto esperado
Garantizar una evaluación que refleje la salud mental del aspirante.	Incluir una evaluación psicométrica que valore la aptitud del aspirante para trabajar bajo presión.	01/feb/22	29/ago/25	Disminución de la deserción.
Garantizar una evaluación que refleje los conocimientos del aspirante.	Generar una evaluación de admisión en Inglés.	01/feb/22	31/mar/22	Aspirantes extranjeros evaluados adecuadamente.
Mejorar la habilidad de escritura de los alumnos y disponer de presupuesto para movilidad.	Gestionar recursos para cursos de redacción y para movilidad.	06/sep/21	28/ene/22	Mejora en la calidad de productos académicos escritos e incremento en la movilidad.

Categoría: Pertinencia del Programa de Posgrado

10. Enfoque inter, multi y transdisciplinar de la investigación e innovación.
11. Colaboración con los sectores de la sociedad.

Matriz de Fortalezas y Debilidades			
Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
Capacidad del NAB para desarrollar proyectos inter y	Incrementar el desarrollo de proyectos con	La colaboración integrativa o interdisciplinaria con	Generar estrategias para fomentar la

<p>multidisciplinarios. Desarrollo de los temas investigación acorde a las necesidades del entorno y de frontera. Proceso bien establecido de seguimiento al desempeño de los alumnos.</p>	<p>orientación interdisciplinaria. Revisar cuando sea pertinente los temas investigación acorde a las necesidades del entorno, y de nivel frontera. Mantener el proceso de seguimiento de alumnos.</p>	<p>posibilidad de incrementarse.</p>	<p>colaboración integrativa.</p>
<p>Colaboración continua con instituciones nacionales e internacionales. Vinculación con sectores social, gubernamental y productivo. Formación de capital humano de alto nivel con incidencia en el sector social, productivo y el cuidado del ambiente.</p>	<p>Actualizar y gestionar periódicamente la vinculación con el sector social y productivos, acorde a las necesidades del entorno. Continuar y fortalecer la colaboración con instituciones nacionales e internacionales.</p>	<p>Recursos limitados para la vinculación internacional. La vinculación con sectores sociales y productivos es limitada.</p>	<p>Generar estrategias de obtención de recursos para la vinculación internacional. Desarrollar mecanismos que impulsen la vinculación con el sector social y productivo.</p>

Plan de Mejora				
Objetivo	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Producto esperado
Incrementar la colaboración interdisciplinaria.	Establecer relaciones de colaboración interdisciplinaria al interior y exterior.	04/jul/22	16/ene/26	Productos académicos que reflejen la colaboración interdisciplinaria.
Disponer de más recursos para vinculación internacional y mejorar la vinculación	Gestionar recursos para la vinculación internacional y establecer mecanismos de vinculación con los sectores social y productivo.	06/sep/21	28/ene/22	Un incremento en la movilidad internacional y colaboraciones con los sectores social y productivo.

con los sectores social y productivo.				
---------------------------------------	--	--	--	--

Categoría: Relevancia de los Resultados del Programa.

12. Transcendencia y evolución del Programa.
13. Redes de las persona egresadas.
14. Eficiencia terminal y tasa de graduación.
15. Productividad en investigación e innovación.
16. Cumplimiento de las recomendaciones de la última evaluación y Plan de mejora.

Matriz de Fortalezas y Debilidades			
Fortalezas	Acciones para afianzarlas	Debilidades	Acciones para superarlas
Alta demanda laboral de los egresados en la academia.	El programa debe mantenerse adecuado a las necesidades de las instituciones educativas.	El porcentaje de egresados incorporados en el sector industrial es aún insuficiente.	Difundir las habilidades y capacidades de los egresados en el sector industrial.
La eficiencia terminal es adecuada y se cuenta con un Programa de Seguimiento a Egresados.	Continuar con los procesos de seguimiento de los alumnos durante su trayectoria de formación y mantener activo el programa de manera permanente.	Rezago en algunos cohortes generacionales y no todos los egresados responden las encuestas.	Mantener el criterio de asignación de estudiantes a investigadores con buen desempeño en la dirección de tesis. Hacer un programa que propicie la participación de los egresados en actividades tanto sociales como culturales para mantener el contacto.
La productividad del NAB es alta y de calidad. Se publican artículos en revistas indizadas y se generan	Mantener los niveles de productividad en investigación e innovación.	Algunos cursos no incluyen suficientes enfoques sobre actividades de	Integrar casos de aplicaciones tecnológicas en los cursos.

productos con protección industrial.		desarrollo tecnológico.	
--------------------------------------	--	-------------------------	--

Plan de Mejora				
Objetivo	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Producto esperado
Incrementar el número de egresados en el sector industrial.	Establecer un programa de difusión de las capacidades de los egresados.	04/jul/22	29/ene/26	Al menos un 10% de los egresados laborando en el sector productivo.
Graduar a los estudiantes rezagados e incrementar el porcentaje de respuesta a la encuesta de egresados.	Realizar un análisis caso por caso de las causas del rezago y desarrollar un programa para generar una red de egresados.	06/sep/21	28/feb/25	Incremento porcentual en las tasas de graduación y una red de egresados.
Fomentar la inclusión de aplicaciones tecnológicas en los cursos.	Incluir casos específicos de aplicaciones tecnológicas en los cursos.	01/feb/22	31/ago/22	Productos de investigación relacionados con desarrollos tecnológicos.