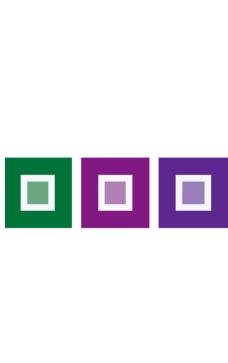




Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



# PROGRAMA DE DESARROLLO 2011-2016



## INGENIERÍA BIOMÉDICA



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## Índice

### 1. Fundamentos Generales del Programa

- 1.1. Presentación
- 1.2. Introducción
  - a) Referentes Contextuales del Programa Educativo
  - b) Acciones de Participación Democrática
  - c) Composición y Estructura Académica del Programa
  - d) Respaldo financiero del Programa
  - e) Principios, Misión y Visión
- 1.3. Alineación del Programa Educativo
  - a).Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y sectorial
  - b).Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 y sectorial
  - c).Programa Institucional de Desarrollo 2011-2016
- 1.4 Fundamento Legal del Programa de Desarrollo
  - a).Normatividad General: Legislación Federal y Estatal.
  - b).Normatividad Institucional
  - c).Atribuciones de la UPP



### 2. Diagnóstico y Análisis Estratégico

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Situación Actual y Pautas del Desarrollo
- 2.3. Análisis Estratégico del Programa Educativo
  - Diagnóstico de Fortalezas y Oportunidades de Desarrollo
  - Problemáticas del Programa Educativo
  - Potencialidades del Desarrollo
  - Estrategias de Competitividad

### 3. Factor Social y Análisis Prospectivo

- 3.1. Coordinación y Concertación Administrativa
- 3.2. Impacto: Social, Económico y Medio Ambienteal
- 3.3. Prospectiva Estratégica del Programa Educativo





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## FUNDAMENTOS GENERALES DEL PROGRAMA





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## 1.1 Presentación

La Educación es la base del progreso y bienestar de las Naciones. Hidalgo es un estado de oportunidades que lleva a cabo acciones decididas para que los jóvenes de cada familia tengan acceso a una educación de calidad. Esto requiere contar con mecanismos de planeación, coordinación, gestión y evaluación dentro del Programa de Estudios de la Ingeniería Biomédica (**PE-BM**), capaces de responder de manera integral a sus demandas de desarrollo y consolidación, calidad y equidad en el servicio educativo. Por lo anterior, es que la Universidad Politécnica de Pachuca (**UPP**) conforma el presente instrumento de Planeación Institucional, en particular en el **PE-BM**, con el propósito de tener una herramienta estratégica, prospectiva y evaluatoria, que conlleve al logro eficiente y oportuno de sus objetivos y metas; con líneas de acciones bien definidas, congruentes, pertinentes, flexibles, producto de un diagnóstico integral de necesidades en la Institución.

La calidad educativa del **PE-MB** de la **UPP**, comprende rubros de cobertura, de equidad, de eficacia, de eficiencia y de pertinencia, aunando los ámbitos afectivo, artístico y deportivo, al tiempo que se fomentan los valores que aseguren una convivencia social solidaria. Todos estos criterios son útiles para el desarrollo del alumnado en el **PE-BM**, que finalmente impactarán positivamente en la sociedad y en las demandas del entorno nacional e internacional.

En el presente *Programa de Desarrollo de la Licenciatura en Ingeniería Biomédica(PD-IBM)*, se establecen las acciones para que el **PE-BM** opere con equidad y transparencia en todos los procesos que conducen a la formación de alumnos que resultarán ser buenos ciudadanos, buenos profesionales y buenos científicos, teniendo elevado compromiso con su país; resultando dotados de sólidas competencias educativas, acordes a las exigencias regionales, nacionales e internacionales; con conocimientos de vanguardia, útiles para impulsar el desarrollo económico basado en justicia y equidad.

Además, la formación que brinda el **PE-BM**, proyecta ser un motor para alcanzar mejores niveles de vida, con capacidad para transmitir, generar, aplicar conocimientos y lograr una inserción ventajosa en la emergente economía y en el desarrollo del conocimiento en el área Biomédica. Esto, se logrará mediante una vinculación más estrecha y dinámica con el sector productivo y con el sector salud, propiciando una mayor pertinencia entre el **PE-BM** y el desarrollo tecnológico, redundando esto en mayores apoyos al sector privado, de salud y productivo del estado, del país y del extranjero.

Con el mismo compromiso del Gobierno Federal y del estado de Hidalgo, el **PE-BM** de la **UPP**, en apego a los Planes Nacional y Estatal de Desarrollo, establecerá las bases para que la ciencia y la tecnología sean medios para innovar el sistema educativo, aprovechando el talento de sus estudiantes, de sus técnicos, de sus profesionistas, de sus docentes e investigadores, generando con esto el fortalecimiento del desarrollo educativo, económico y social de nuestro estado y de nuestro país.

La ingeniería Biomédica tiene como fin ayudar al desarrollo del área médico-biológica mediante la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías en los campos de la ingeniería clínica, telemedicina, bioinstrumentación y tecnologías asistenciales; realizar mantenimiento preventivo y correctivo a equipo biomédico existente en las clínicas o unidades hospitalarias y brindar soporte a usuarios de los mismos. Su objetivo es mantener y diseñar equipos que ofrezcan soluciones tecnológicas en el campo de la salud; así como gestionar programas de mejoramiento, operación y conservación de instalaciones y equipos médicos, considerando para ello la evaluación, mantenimiento y modificación de lo existente, además del diseño de soluciones científicas y administrativas integrales, todo ello considerando el aspecto ambiental y humano.

## 1.2 Introducción

El Programa Institucional de Desarrollo (**PID**) de la **UPP**, es el instrumento Rector para elevar la calidad de los servicios y transparentar el uso de los recursos públicos que impactan y definen lineamientos para el **PD-IBM**. El **PD** contiene los objetivos estratégicos, políticas institucionales y líneas de acción que rigen la vida del **PE-BM** a corto y mediano plazo alineados al Plan Nacional de Desarrollo y Plan Estatal de Desarrollo, con el propósito único de cumplir con su objeto social, de continuar eficientemente con su misión y alcanzar exitosamente su visión.

Lo anterior, tiene como marcos de referencia los principios de la política social y de Gobierno federal y estatal, establecidos en los Planes de Desarrollo vigentes; mismos que se alinearon con los contenidos en los Programas Sectoriales de Educación Pública, y, que en su conjunto, aseguran la calidad, pertinencia, equidad y cobertura de la educación. Con ello, se fomenta la competitividad de los procesos educativos, los cuales deberán estar centrados en mejorar la capacidad académica, el acceso amplio al desarrollo científico y las nuevas tecnologías, así como, el respeto a los derechos humanos, al medio ambiente y la diversidad cultural, propiciando la formación integral del capital humano.

El **PD-IBM** de la **UPP** contiene las funciones sustantivas de docencia, investigación, vinculación, difusión y extensión del **PE-BM**, así como las actividades de gestión, operación, procesos de planeación y evaluación, consideradas para el periodo 2011-2016.

### a) Referentes Contextuales del Programa Educativo

El PE-BM atiende el Modelo Educativo del Subsistema Nacional de Universidades Politécnicas, con apego a las normas, políticas y lineamientos establecidos de común acuerdo entre las autoridades educativas Estatal y Federal.



Este programa, al ser de carácter científico y tecnológico, esta vinculado con el sector productivo, algunos de los procesos de vinculación son las estancias, estadías y servicio social, los cuales se realizan con el fin de cumplir con el perfil profesionales de egreso del PE.

El modelo educativo del PE-BM de la UPP para el nivel licenciatura, está basado en competencias (EBC). Por competencia se entiende, al conjunto de capacidades de una persona, que se reflejan en conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, requeridas para realizar una función en un contexto profesional. Es por esto, que el modelo presenta características diferentes a los modelos tradicionales, que se refleja en el diseño curricular de los Planes de Estudio de cada uno de los programas educativos, así como, en la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el uso de estrategias y técnicas didácticas diversas, y en la evaluación de los aprendizajes.

Este modelo educativo se caracteriza por contar con:

- Programas Educativos pertinentes.
- Diseño Curricular basado en competencias.
- Proceso de enseñanza-aprendizaje significativo.
- Diversidad de estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
- Materiales didácticos orientadores de alumnos y docentes.
- Mecanismos efectivos de evaluación de los aprendizajes
- Profesores competentes en generar y aplicar el conocimiento, y en facilitar el aprendizaje de los alumnos.
- Sistema de asesoría y tutoría
- Gestión Institucional para la mejora continua.



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



El diseño curricular en el modelo EBC requiere integrar tres tipos de competencias: básicas o clave, genéricas o transversales, y específicas o técnicas, las cuales se deberán adquirir, consolidar o desarrollar como requisito para el aprendizaje de las distintas asignaturas.

En el modelo EBC, el papel del profesor es decisivo para el cumplimiento de los planes y programas de estudio. Este modelo, le obliga a reflexionar sobre sus propias competencias profesionales y sus habilidades docentes para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, concibe al profesor como un agente de renovación y cambio, como facilitador y mediador entre el conocimiento y el aprendizaje del alumno. A través de su labor docente, los profesores contribuyen a que los alumnos aprendan a aprender.

En el proceso del diseño curricular de cada programa educativo en el nivel de licenciatura, se tiene presente el objetivo del Subsistema de Universidades Politécnicas, el cual, es alcanzar que cada uno de sus egresados:

- Se conozcan más a sí mismos, adquiriendo habilidades para autoevaluar su desempeño en forma crítica y objetiva.
- Comprendan cómo aplicar los conocimientos y habilidades en contextos diferentes.
- Acepten la responsabilidad de su desarrollo profesional.
- Presenten comportamientos apropiados para satisfacer los requerimientos de su profesión y trabajen de forma colaborativa con miembros de su entorno.
- Interactúen efectivamente, tomando en cuenta la diversidad cultural y socio-económica.
- Demuestren responsabilidad social para ejercer su profesión utilizando, normas, reglas y códigos éticos propios de su disciplina.



De esta manera, el proceso de enseñanza-aprendizaje en el modelo EBC, está orientado a desarrollar en los alumnos conocimientos duraderos que proporcionen sustento a su práctica profesional y personal, mediante un aprendizaje significativo. El aprendizaje de los alumnos debe incorporarse a sus conocimientos previos, de tal forma que la nueva información se conecte con conceptos relevantes preexistentes que se encuentran suficientemente claros y disponibles, que funcionen como un punto de anclaje para la nueva información, organizada y estructurada de manera lógica, para que el alumno le encuentre sentido y lo asimile fácilmente.

Adicionalmente, los servicios para la atención individual y en grupo de los alumnos, como son los Programas de Tutorías y Asesorías, han conducido a mecanismos estandarizados para la mejora en la eficiencia terminal de los estudiantes. Todo lo anterior, asociado a una infraestructura moderna y pertinente para apoyar el trabajo académico de profesores y alumnos.

## b) Acciones de Participación Democrática

El **PD-IBM** es el resultado de un proceso participativo de planeación entre la coordinación del **PE-BM**, su academia y sus Profesores de Tiempo Completo (**PTC**); el propósito, de este proceso, fue el conformar un documento que refleje la situación actual de la **PE-BM**. Lo anterior se logró mediante acciones de diagnóstico, basadas en herramientas de análisis estratégico, como la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), las cuales definieron los objetivos y líneas de acción que conducirán el actuar del PE a corto y mediano plazo, en donde las expresiones y demandas de sus estudiantes son parte principal en el accionar del **PE-BM**.



### c) Composición y Estructura Académica del Programa

El **PE-BM** imparte 63 asignaturas (el plan de estudio del **PE-BM** se encuentra en [www.upp.edu](http://www.upp.edu)) de las cuales, sólo 9 son específicas de la región, a partir del ejercicio 2010 este PE opera como Plan Homologado lo que implica que 56 asignaturas son impartidas con el mismo contenido en todo las Universidades Politécnicas (**UP**) del país para el **PE-BM**. Esta acción permite la movilidad de **PTC** y alumnos en las diferentes **UP** del país. El **PE-BM** está constituido por 3 ciclos de formación, uno por año, es decir 21 asignaturas por ciclo de formación; cada ciclo de formación, al ser cursado, genera en el estudiante el desarrollo de ciertas capacidades aplicables al ámbito laboral del sectores salud y del sector privado; estas capacidades son mostradas en una asignatura llamada *Estancia*. La Estancia está basada en la aplicación de las capacidades en el desarrollo de actividades o proyectos, dichos proyectos pueden ser en la **UPP** bajo la dirección de un **PTC** o en el sector productivo. Al concluir los 3 ciclos de formación el alumno habrá adquirido todas las capacidades requeridas para desenvolverse adecuadamente en el sector productivo en el área Biomédica.

La última asignatura a cursar es la de Estadía, en esta asignatura el alumno estará en el sector productivo desarrollando proyectos aplicados a su área de énfasis. Al concluir el 100% de los créditos de las asignaturas el estudiante se titula de manera automática.

El diseño curricular del **PE-BM** bajo el modelo de Educación Basada en Competencias (**EBC**) considera: plan de estudios, matriz de suficiencia, matriz de campos profesionales y manuales de asignatura. Los manuales consideran además del contenido, el objetivo general, habilidades y capacidades propias de las asignaturas.

#### 1er. Cuatrimestre

- Inglés I  
Valores del Ser  
Introducción a la Ingeniería Biomédica  
Herramientas Ofimáticas  
Cálculo Diferencial  
Fundamentos de Física  
Fundamentos de Química

#### 2º Cuatrimestre

- Inglés III  
Inteligencia Emocional  
Instrumentación Biomédica  
Cálculo Integral  
Mediciones Eléctricas  
Fundamentos de Electrónica  
Bioquímica Clínica

#### 3º Cuatrimestre

- Inglés III  
Desarrollo interpersonal  
Métodos Numéricos  
Aplicación de Métodos Numéricos  
Algebra Lineal  
Programación Estructurada  
Electrónica Digital

#### 4º Cuatrimestre

- Inglés IV  
Habilidades del pensamiento  
Probabilidad y Estadística  
Base de Datos  
Programación Orientada a Objetos  
Electrónica Digital  
Estancia

#### 5º Cuatrimestre

- Inglés V  
Habilidades organizacionales  
Sensores y Actuadores  
Biomédicos  
Fisiología  
Entorno de Instrumentación para la Investigación  
Máquinas Eléctricas  
Electrónica de Potencia

#### 6º Cuatrimestre

- Inglés VI  
Ética profesional  
Suministro de Energía Eléctrica  
Sistemas de Gestión en Salud  
Mantenimiento de Equipos  
Médicos  
Microporcesadores  
Física Médica

#### 7º Cuatrimestre

- Inglés VII  
Biomecánica  
Investigación Biomédica  
Series y Transformaciones  
Protocolos e Interfaces de Comunicación  
Sistemas de Control  
Estancia

#### 8º Cuatrimestre

- Inglés VIII  
Bioinstrumentación  
Desarrollo de sistemas  
Biomédicos  
Telemedicina  
Seguridad y Normas  
Procesamiento de Señales  
Biomédicas  
Dispositivos Programables

#### 9º Cuatrimestre

- Inglés IX  
Imaginología  
Integración de Sistemas  
Biomédicos  
Tecnología Clínica Hospitalaria  
Biomateriales y Biosensores  
Administración de Recursos Hospitalarios  
Procesamiento de Imágenes

#### 10º Cuatrimestre

- Estadía



## Perfil de Ingreso

El aspirante debe contar con bachillerato concluido, habilidad para el estudio de la física, matemáticas, computación, conocimiento del idioma inglés, además de tener interés en el mejoramiento social, cultural y económico del estado, de la región y del país, aunado a la inclinación por el trabajo práctico en el laboratorio y en el entorno médico.

## Perfil de Egreso

El ingeniero Biomédico se caracteriza por su formación multidisciplinaria, que le permiten identificar, diagnosticar, reparar, diseñar, mejorar y proponer alternativas de solución a las necesidades y requerimientos en el área de instrumentación y apoyo tecnológico en el área médica, con criterio investigativo e innovador y principios éticos, filosóficos y humanísticos. Es un profesional capacitado para dirigir, intervenir y asesorar en el funcionamiento de centros hospitalarios. El ingeniero egresado contará con la experiencia necesaria para el uso de equipos biomédicos.

## Competencias y Habilidades

- Tomar medidas con los equipos de instrumentación electrónica para la obtención de lecturas empleando técnicas, lenguaje y sistemas de unidades correspondientes.
- Tomar medidas de equipos biomédicos para su registro médico empleando técnicas, lenguaje y sistemas de unidades correspondientes en la obtención de pruebas médicas.
- Diagnosticar las necesidades de mantenimiento de equipos biomédicos para elaborar el plan y programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo mediante el análisis de las condiciones de funcionamiento del equipo biomédico y las especificaciones técnicas del fabricante.
- Reparar equipos biomédicos mediante técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo para cumplir la normativa vigente.
- Proponer soluciones tecnológicas en el sector salud para eliminar necesidades y/o carencias detectadas en los centros hospitalarios cumpliendo la normatividad vigente.
- Integrar modelos y prototipos biomédicos para validar la funcionalidad de los equipos propuestos empleando dispositivos físicos y software de simulación, cumpliendo la normatividad vigente.
- Procesar señales biomédicas para la determinación de parámetros característicos y la interfaz de visualización en las señales biomédicas mediante técnicas y software especializado en señales médicas.
- Programar expedientes clínicos que satisfagan las necesidades específicas del sector salud cumpliendo con la normatividad vigente.
- Elaborar el plan de trabajo del proyecto tecnológico para la organización de proyectos mediante la administración y gestión de recursos con que cuenta el hospital.
- Supervisar el cumplimiento del plan de trabajo para asegurar el logro de las metas establecidas en el proyecto biomédico, verificando la ejecución de las actividades en tiempo y forma.
- Investigar las especificaciones de los equipos médicos requeridos para su selección en función de las necesidades del sector hospitalario.
- Gestionar la adquisición de los equipos biomédicos que cumplan las normativas hospitalarias vigentes para su uso en el sector salud.



## Oportunidades de Trabajo

- En empresas de servicios en el área técnico-médica desempeñando labores de distribución, asesoría y mantenimiento de equipos médicos.
- En instituciones públicas y privadas de asistencia médica.
- En centros de investigación relacionados con las ciencias biológicas.



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## d) Respaldo financiero del Programa

La Universidad Politécnica de Pachuca fue creada, opera y recibe apoyo financiero con respaldo del Convenio de Coordinación entre el Gobierno Federal y el Gobierno del Estado de Hidalgo; adicionalmente su patrimonio lo conforma los ingresos propios (cuotas y tarifas) provenientes principalmente del cobro de los servicios educativos del nivel licenciatura y posgrado que presta a través de los diversos PE que se ofertan. De manera extraordinaria las fuentes de financiamiento se conforman por las aportaciones, participaciones, subsidios y apoyos que le otorguen los Gobiernos Federal, Estatal y Municipal y en general, las personas físicas y morales para el cumplimiento de su objeto; fideicomisos y donaciones entre otros que se obtengan a título legal.

A fin de dar cumplimiento con el Plan Institucional de Desarrollo 2011-2016, la Universidad Politécnica de Pachuca planifica su operación a través de 22 proyectos que conforman su Estructura Programática; proyectos a través de los cuales los Programas Educativos se ven beneficiados generalmente en base a una programación anual de necesidades determinada por la matrícula vigente y la matrícula proyectada.

PG	SPG	PYI	PROGRAMA - SUBPROGRAMA
FR			Formación
IN			Investigación
VN			Vinculación
EX			Extensión
GO			Gestión y operación
PL			Planeación
	01		Equidad
	02		Pertinencia
	03		Calidad
	04		Cobertura
	05		Infraestructura
	06		Organización y coordinación
			<b>PROYECTOS INSTITUCIONALES</b>
FR	01	01	<i>Becas</i>
VN	02	011	<i>Vinculación</i>
EX	02	012	<i>Extensión</i>
FR	02	09	<i>Servicio Social</i>
FR	03	07	<i>Adecuación curricular</i>
FR	03	02	<i>Materiales didácticos</i>
FR	03	03	<i>Evaluación del desempeño escolar</i>
FR	03	04	<i>Atención compensatoria</i>
FR	03	05	<i>Orientación</i>
FR	03	06	<i>Actividades culturales, deportivas y recreativas</i>
IN	03	010	<i>Investigación</i>
IN	03	022	<i>Investigación educativa</i>
PL	03	020	<i>Evaluación educativa.</i>
FR	03	08	<i>Capacitación y actualización del personal docente</i>
GO	03	019	<i>Capacitación y actualización de serv.púb., dir. y admvos.</i>
PL	03	021	<i>Sistemas de información.</i>
EX	04	013	<i>Difusión Institucional</i>
GO	05	014	<i>Infraestructura</i>
GO	05	015	<i>Equipamiento</i>
GO	05	016	<i>Mantenimiento correctivo y preventivo</i>
GO	06	017	<i>Evaluación institucional</i>
GO	06	018	<i>Administración Central</i>





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## e) Principios, Misión, Visión y alineación

### Principios Generales del Programa

El **PE-BM** a través de su modelo educativo y planes de estudio, fomenta el desarrollo de las capacidades, habilidades, conocimientos, valores, conciencia ciudadana, educación ecológica, convivencia armónica y espíritu emprendedor sus estudiantes; mediante un servicio educativo con calidad, equidad y pertinencia.

### Visión

La Ingeniería Biomédica será un Programa Educativo líder, innovador, en creciente reconocimiento internacional; acreditado y reconocido por su calidad, que realiza investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria orientada al desarrollo científico y tecnológico; comprometido en la formación de egresados competentes y con valores; soportado por procesos de planeación y gestión transparentes que responden a las necesidades académicas; fortalecido por programas de extensión y vinculación, pertinentes para el desarrollo del estado y del país.

### Misión

La Licenciatura en Ingeniería Biomédica es un Programa de Estudio que proporciona educación de calidad del nivel licenciatura, atendiendo políticas de cobertura con equidad. Realiza extensión, vinculación, investigación y desarrollo tecnológico; formando integralmente profesionistas competentes, emprendedores e investigadores altamente calificados con valores universales, para contribuir al desarrollo sustentable, social y económico del país.



## 1.3. Alineación del Programa Educativo

### a) Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y Sectorial

VI.3. México con Educación de Calidad.

Objetivo	Estrategia	Línea de acción
3.1. Desarrollar el Potencial humano de los Mexicanos con educación de calidad.	3.1.1. Establecer un sistema de profesionalización docente que promueva la formación, selección, actualización y evaluación del Personal docente y de apoyo Técnico-pedagógico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Robustecer los programas de formación para docentes y directivos.</li><li>*Impulsar la capacitación permanente de los docentes para mejorar la comprensión del modelo educativo, las prácticas pedagógicas y el manejo de las tecnologías de la información con fines educativos.</li><li>*Estimular los programas institucionales de mejoramiento del profesorado, del desempeño docente y de investigación, incluyendo una perspectiva de las implicaciones del cambio demográfico.</li></ul>
	3.1.2. Modernizar la infraestructura y el equipamiento de los centros educativos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegurar que los planteles educativos dispongan de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias adecuadas.</li><li>• Modernizar el equipamiento de talleres, laboratorios e instalaciones para realizar actividades físicas, que permitan cumplir adecuadamente con los planes y programas de estudio.</li><li>• Incentivar la planeación de las adecuaciones a la infraestructura educativa, considerando las implicaciones de las tendencias demográficas.</li></ul>
	3.1.3. Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los estudiantes puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir estándares curriculares que describan con claridad lo que deben aprender los alumnos del Sistema Educativo, y que tomen en cuenta las diversas realidades del entorno escolar, incluyendo los derivados de la transición demográfica.</li><li>• Instrumentar una política nacional de desarrollo de materiales educativos de apoyo para el trabajo didáctico en las aulas.</li><li>• Impulsar a través de los planes y programas de estudio de la educación media superior y superior, la construcción de una cultura emprendedora.</li><li>• Reformar el esquema de evaluación y certificación de la calidad de los planes y programas educativos en</li></ul>



		<p>educación media superior y superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar programas de posgrado conjuntos con instituciones extranjeras de educación superior en áreas prioritarias para el país.</li> <li>• Crear un programa de estadías de estudiantes y profesores en instituciones extranjeras de educación superior.</li> </ul>
	3.1.4. Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo.</li> </ul>
	3.1.5. Disminuir el abandono escolar, mejorar la eficiencia terminal en cada nivel educativo y aumentar las tasas de transición entre un nivel y otro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar la operación de los sistemas de apoyo tutorial, con el fin de reducir los niveles de deserción de los estudiantes y favorecer la conclusión oportuna de sus estudios.</li> <li>• Implementar un programa de alerta temprana para identificar a los jóvenes en riesgo de desertar.</li> <li>• Establecer programas remediales de apoyo a estudiantes de nuevo ingreso que presenten carencias académicas y que fortalezcan el desarrollo de hábitos de estudio entre los estudiantes.</li> <li>• Definir mecanismos que faciliten a los estudiantes transitar entre opciones, modalidades y servicios educativos.</li> </ul>
	3.1.6. Impulsar un Sistema Nacional de Evaluación que ordene, articule y racionalice los elementos y ejercicios de medición y evaluación de la educación.	<p>Garantizar el establecimiento de vínculos formales de interacción entre las instancias que generan las evaluaciones y las áreas responsables del diseño e implementación de la política educativa.</p>
3.2. Garantizar la inclusión y la equidad en el Sistema Educativo.	3.2.1. Ampliar las oportunidades de acceso a la educación en todas las regiones y sectores de la población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la ampliación de la cobertura del programa de becas de educación media superior y superior.</li> <li>• Impulsar el desarrollo de los servicios educativos destinados a la población en riesgo de exclusión.</li> <li>• Impulsar políticas públicas para reforzar la enseñanza en lenguas indígenas en todos los niveles educativos, poniendo énfasis en regiones con lenguas en riesgo de desaparición.</li> <li>• Ampliar las oportunidades educativas para atender a los grupos con necesidades especiales.</li> <li>• Adecuar la infraestructura, el equipamiento y las condiciones de accesibilidad de los planteles, para favorecer la atención de los jóvenes con discapacidad.</li> </ul>
	3.2.2. Ampliar los apoyos a niños y jóvenes en situación de desventaja o vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Aumentar la proporción de jóvenes en situación de desventaja que transitan de la secundaria a la educación media superior y de esta a nivel superior, con el apoyo de los programas de becas.</li> <li>• Diversificar las modalidades de becas para apoyar a los estudiantes con necesidades especiales y en situación de vulnerabilidad.</li> <li>• Promover que en las escuelas de todo el país existan ambientes seguros para el estudio.</li> <li>• Fomentar un ambiente de sana convivencia e inculcar la prevención de situaciones de acoso escolar.</li> </ul>
	3.2.3. Crear nuevos servicios educativos, ampliar los existentes y aprovechar la capacidad instalada de los planteles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Incrementar de manera sostenida la cobertura en educación media superior y superior, hasta alcanzar al menos 80% en media superior y 40% en superior.</li> <li>*Impulsar la diversificación de la oferta educativa en la educación media superior y superior de conformidad con los requerimientos del desarrollo local, estatal y regional.</li> <li>• Fomentar la creación de nuevas opciones educativas, a la vanguardia del conocimiento científico y tecnológico.</li> </ul>
3.3. Ampliar el acceso a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.	3.3.1. Situar a la cultura entre los servicios básicos brindados a la población como forma de favorecer la cohesión social.	<p>*Incluir a la cultura como un componente de las acciones y estrategias de prevención social.</p>
	3.3.2. Asegurar las condiciones para que la infraestructura cultural permita disponer de espacios adecuados para la difusión de la cultura en todo el país.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotar a la infraestructura cultural, creada en años recientes, de mecanismos ágiles de operación y gestión.</li> </ul>
3.4. Promover el deporte de manera incluyente para fomentar una cultura de salud.	3.4.1. Crear un programa de infraestructura deportiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir con certeza las necesidades de adecuación, remodelación y óptima operación de las instalaciones deportivas, incluyendo las escolares.</li> </ul>
	3.4.2. Diseñar programas de actividad física y deporte diferenciados para atender las diversas necesidades de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar la práctica deportiva sin fines selectivos, con un enfoque que promueva la adquisición de valores para el trabajo en equipo, respeto a las reglas y obtención del éxito mediante el esfuerzo individual y colectivo.</li> </ul>



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



	población.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estructurar con claridad dos grandes vertientes para la práctica de actividades deportivas: deporte social y deporte de representación.</li></ul>
3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.	3.5.1. Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB.	<ul style="list-style-type: none"><li>* Impulsar la articulación de los esfuerzos que realizan los sectores público, privado y social, para incrementar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y lograr una mayor eficacia y eficiencia en su aplicación.</li><li>• Promover la inversión en CTI que realizan las instituciones públicas de educación superior.</li><li>• Incentivar la inversión del sector productivo en investigación científica y desarrollo tecnológico.</li></ul>
	3.5.2. Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incrementar el número de becas de posgrado otorgadas por el Gobierno Federal, mediante la consolidación de los programas vigentes y la incorporación de nuevas modalidades educativas.</li><li>• Fortalecer el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), incrementando el número de científicos y tecnólogos incorporados y promoviendo la descentralización.</li><li>• Fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), incluyendo nuevas modalidades de posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento.</li><li>• Apoyar a los grupos de investigación existentes y fomentar la creación de nuevos en áreas estratégicas o emergentes.</li><li>• Ampliar la cooperación internacional en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con el fin de tener información sobre experiencias exitosas, así como promover la aplicación de los logros científicos y tecnológicos nacionales.</li><li>• Promover la participación de estudiantes e investigadores mexicanos en la comunidad global del conocimiento.</li><li>• Incentivar la participación de México en foros y organismos internacionales.</li></ul>
	3.5.3. Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones.</li><li>• Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional.</li><li>• Incrementar la inversión en CTI a nivel estatal y regional con la concurrencia de los diferentes ámbitos de gobierno y sectores de la sociedad.</li></ul>
	3.5.4. Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoyar los proyectos científicos y tecnológicos evaluados conforme a estándares internacionales.</li><li>• Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado.</li><li>• Desarrollar programas específicos de fomento a la vinculación y la creación de unidades sustentables de vinculación y transferencia de conocimiento.</li><li>• Promover el desarrollo emprendedor de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, con el fin de fomentar la innovación tecnológica y el autoempleo entre los jóvenes.</li><li>• Incentivar, impulsar y simplificar el registro de la propiedad intelectual entre las instituciones de educación superior, centros de investigación y la comunidad científica.</li><li>• Propiciar la generación de pequeñas empresas de alta tecnología.</li><li>• Impulsar el registro de patentes para incentivar la innovación.</li></ul>
	3.5.5. Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoyar el incremento de infraestructura en el sistema de centros públicos de investigación.</li><li>• Fortalecer la infraestructura de las instituciones públicas de investigación científica y tecnológica, a nivel estatal y regional.</li><li>• Extender y mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica, con el fin de sumar esfuerzos y recursos en el desarrollo de proyectos.</li><li>• Gestionar los convenios y acuerdos necesarios para favorecer el préstamo y uso de infraestructura entre instituciones e investigadores, con el fin de aprovechar al máximo la capacidad disponible.</li></ul>





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## Enfoque Transversal

**Estrategia I. Democratizar la productividad** significa, en resumen, que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población.

**Estrategia II. Gobierno Cercano y Moderno** orientado a resultados, que optimice el uso de los recursos públicos, utilice las nuevas tecnologías de la información y comunicación e impulse la transparencia y la rendición de cuentas con base en un principio básico Los recursos económicos se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados

**Estrategia III. Perspectiva de Género** considera fundamental garantizar la igualdad sustantiva de oportunidades entre mujeres y hombres y evitar que las diferencias de género sean causa de desigualdad, exclusión o discriminación.

## b) Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 y Programa Sectorial de Educación Pública 2011-2016.

### Objetivo Estratégico del PED para Educación

Convertir a la educación en el pilar del desarrollo impariéndola con calidad, pertinencia, equidad y cobertura total con estrategias que fomenten la competitividad de los procesos educativos, centrados en el proceso enseñanza-aprendizaje, en la mejora de la capacidad académica, en el acceso amplio y equitativo al desarrollo científico, las nuevas tecnologías y la innovación, potenciando el respeto a los derechos humanos, medio ambiente y a la diversidad cultural, que propicie la formación integral del capital humano para lograr una vida plena de todos los habitantes del estado.

### Estrategias de Acción.

#### 1.5.5. Educación superior

Fortalecer a las instituciones de educación superior, incrementando la calidad educativa, cobertura, pertinencia, procesos de planeación y evaluación; ampliando la oferta con una perspectiva de desarrollo regional sustentable.

1.5.5.1. Fortalecer los mecanismos de registro y certificación de los planes de estudio de nivel licenciatura con el fin de garantizar la pertinencia y factibilidad.  
Objetivo Estratégico del PID-UPP: 2

1.5.5.2. Incrementar y diversificar la cobertura de atención de educación superior pública y privada, con criterios de pertinencia y coherencia al desarrollo regional integral sustentable.  
Objetivo Estratégico del PID-UPP: 2

1.5.5.3. Identificar y atender las causas de la deserción a nivel licenciatura, e incrementar la eficiencia terminal.  
Objetivo Estratégico del PID-UPP: 1

1.5.5.4. Ampliar la cobertura y fomentar el uso de las tecnologías de la información y comunicación en las instituciones de educación superior, reforzando y diversificando los medios y programas educativos.  
Objetivo Estratégico del PID-UPP: 4





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



1.5.5.7. Someter a los procesos de evaluación, establecidos por los Comités Interinstitucionales de Evaluación Externa para la Educación Superior (CIEES), los programas de estudio para su certificación.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 1

1.5.5.8. Establecer en las instituciones de educación superior que corresponda, el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 1, 5, 6

1.5.5.9. Impulsar la responsabilidad social como una función básica de las instituciones de educación superior, con prácticas profesionales y el servicio social con el propósito de que se constituyan en un apoyo al desarrollo regional y en una experiencia en la formación de los estudiantes-egresados.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 5

1.5.5.10. Vincular a las instituciones de educación superior con el sector productivo para el desarrollo de proyectos específicos, básicos o aplicados, enfocados a la innovación y mejora de procesos o productos de investigación.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 3, 5

1.5.5.15. Ampliar y diversificar los esquemas de becas a estudiantes de educación superior para favorecer la cobertura y equidad.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 2, 5, 6

1.5.5.18. Promover la conformación de redes de cooperación académica, nacionales e internacionales, para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 3

1.5.5.19. Promover la internacionalización de las instituciones de educación superior mediante programas de movilidad académica de estudiantes y el desarrollo de estancias de profesores.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 5

### **1.5.3. Formación docente**

Impulsar acciones de formación docente para desarrollar la capacidad académica, que posibilite un alto nivel de competitividad en el proceso educativo con estándares de calidad y de desempeño institucional.

### **1.5.8. Cultura física y deporte**

Fomentar la cultura física, el deporte y recreación en espacios formales y no formales para fortalecer el desarrollo integral en el sistema educativo.

1.5.8.3. Ampliar y mejorar la infraestructura deportiva.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 1, 6

### **1.5.9. Desarrollo científico e innovación tecnológica en la educación**

1.5.9.1. Establecer estrategias que impulsen y fomenten el desarrollo científico y la innovación tecnológica, generando la sinergia de los actores del proceso educativo de las instituciones en todos los niveles educativos y el sector productivo.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 3

1.5.9.2. Impulsar la investigación y la innovación en el campo de la educación para generar mejores resultados, que se traduzcan en acciones tangibles y mesurables que eleven la calidad educativa.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 3





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



1.5.9.3. Ampliar y fortalecer la oferta institucional en materia de formación tecnológica y la atención a necesidades derivadas de las estrategias de desarrollo municipal, regional, urbano, rural y metropolitano, que impacte en el sistema productivo estatal. Objetivo Estratégico del PID-UPP: 2, 3

#### **1.5.10. Desarrollo educativo regional sustentable**

1.5.10.1. Establecer estrategias en los diferentes niveles educativos y sus modalidades para integrar un programa de acciones, encaminado al cuidado del medio ambiente desde la perspectiva del desarrollo sustentable.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 1, 5, 6

#### **1.5.11. Infraestructura física educativa para ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios educativos**

1.5.11.4. Promover esquemas de financiamiento privado para ejecutar infraestructura física educativa en el nivel medio superior y superior.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 5, 6

#### **1.5.12. Educación con equidad de Género**

1.5.12.1. Establecer estrategias que sensibilicen acerca del enfoque de género en los diferentes niveles educativos, y ayuden a su comprensión para alcanzar la equidad. Objetivo Estratégico del PID-UPP: 1, 2

#### **1.5.13. Integración y educación especial para grupos vulnerables**

1.5.13.1. Implementar estrategias de accesibilidad, sensibilización y apoyos técnicos suficientes para la integración de las personas con discapacidad en todos los niveles educativos.

Objetivo Estratégico del PID-UPP: 2



### **c) Programa Institucional de Desarrollo de la UPP**

#### **Objetivos Estratégicos Institucionales**

1. Brindar educación integral de calidad.
2. Incrementar y consolidar la cobertura de programas educativos con equidad y pertinencia.
3. Potenciar la investigación, innovación, el desarrollo y transferencia tecnológica, el emprendimiento y la formación de redes.
4. Fortalecer el uso de las tecnologías de la información en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. Fortalecer las acciones de planeación, evaluación, extensión y vinculación.
6. Consolidar el Sistema de Gestión de la Calidad y el Sistema de Gestión y Administración basada en Resultados.

### **d) Programa de Desarrollo de Ingeniería Biomédica**

La **UPP** a través de su **PE-BM** dirige sus objetivos, estrategias y líneas de acción contenidas en su **PID** y su **PD-IBM** para brindar un servicio educativo con calidad, pertinencia, equidad y cobertura, con el propósito de impulsar el desarrollo de ciudadanos con perfil científico tecnológico en un entorno que permita el desenvolvimiento de sus potencialidades, reconocimiento de sus derechos y responsabilidades, respeto al medio ambiente y diversidad cultural, integrándose plenamente a la sociedad Hidalguense. Los esfuerzos conjuntos de la comunidad UPP se enfocarán al logro de grandes propósitos sociales como son:



1. Convertir a la educación en el pilar del desarrollo, actuando con equidad e igualdad de oportunidades.
2. Trabajar sobre un marco de honestidad, ética, transparencia y rendición de cuentas.
3. Impulsar una educación que fomenta los valores que aseguran la convivencia social solidaria preparando al alumno para la competitividad y exigencias del mundo laboral y a la educación de calidad con cobertura, eficacia y pertinencia.

### Objetivos sustantivos del PE-BM de la UPP. (Decreto de creación)

- I. Impartir educación superior en el nivel de Licenciatura para preparar profesionales con una sólida formación científica, tecnológica y con valores cívicos y éticos; profesionales conscientes de los contextos económico, político y social del estado de Hidalgo y del País, en el área Biomédica.
- II. Llevar a cabo investigación aplicada y desarrollo tecnológico, por parte de sus Investigadores y de sus alumnos, pertinentes para el desarrollo económico y social de la región, del estado y del País.
- III. Difundir el conocimiento y la cultura a través de la extensión universitaria.
- IV. Prestar servicios tecnológicos y de asesoría, que contribuyan a mejorar el desempeño de las empresas y otras organizaciones de la región, del estado, y del país.
- V. Impartir programas de educación continua, orientada a la capacitación para el trabajo y el fomento de la cultura tecnológica en la región, el estado y país.

### Estrategias y Líneas de acción del PD-IBM

Estrategia	Línea de Acción
UPPO1 E1. Aplicar al 100% del contenido de las asignaturas del programa homologado definido por la <b>CUP</b> para la Ingeniería Biomédica.	L1. Concluir el 100% de los manuales de asignatura de todas las asignaturas del <b>PE-BM</b> . Todos los manuales de asignatura deben estar avalados por la <b>CUP</b> .
UPPO1 E2. Desarrollar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico biomédicos dirigidos por <b>PTC</b> del <b>PE-BM</b> involucrando a los alumnos.	L2. La participación de <b>PTC</b> en convocatorias donde bajen recursos para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico
UPPO1 E3. Aplicar los convenios de la <b>UPP</b> con el sector salud y privado para que los estudiantes apliquen sus conocimientos en prácticas con equipo real y funcional.	L3. Pedir prototipos de equipos a los alumnos en asignaturas específicas para que estos puedan aplicarse en pacientes reales; pacientes convocados en invitaciones a brigadas hechas por el departamento de vinculación.
UPPO1 E4. Implementar brigadas donde los equipos no invasivos y no contaminantes desarrollados por los alumnos los apliquen en el sector social a visitar.	L4. A través del departamento de vinculación de la <b>UPP</b> , el <b>PE-BM</b> , agendará visitas industriales y la realización de prácticas in situ.
UPPO1 E5. Enviar a los alumnos a eventos científicos de difusión como asistentes o ponentes con el fin de estar a la vanguardia de los desarrollos científicos en el área Biomédica.	L5. Organizar o Asistir eventos de divulgación científica en el área Biomédica; dichos eventos serán planeados con al menos 6 meses de anticipación.
UPPO2 E6. Asistir a escuelas de educación media superior para hacer difusión del <b>PE-BM</b> .	L6. La dirección del <b>PE-BM</b> pedirá a las instituciones de nivel medio superior, la oportunidad de difundir, a través de exposiciones por parte de un <b>PTC</b> del <b>PE-BM</b> , lo qué es la ingeniería y mostrando algunos prototipos de lo que se hace en esta, con la finalidad de captar los mejores alumnos.
UPPO2 E7. Realizar entrevistas a los alumnos aceptados en el ingreso a la <b>UPP</b> para concientizar y motivar al futuro alumno de lo que implica ser ingeniero Biomédico.	L7. Los <b>PTC</b> del <b>PE-BM</b> entrevistarán a los futuros alumnos después de haber sido aceptados; dicha entrevista, tiene la finalidad de crear mayor interés y expectativa de la ingeniería.
UPPO2 E8. Aplicar los programa de Asesorías y Tutorías Institucional.	L8. Mediante las asesorías y tutorías definidas por la <b>UPP</b> , los <b>PTC</b> del <b>PE-BM</b> explicarán de manera

	detallada y concisa asuntos académicos e institucionales.
UPPO3 E9. Aplicar a las convocatorias, por parte de los <b>PTC</b> del <b>PE-BM</b> , de PROMEM y CONACyT para bajar recursos para realizar investigación científica en áreas Biomédicas.	L9. Publicar periódicamente las convocatorias que permitan bajar financiamiento para el desarrollo de tecnología o ciencias básicas aplicadas a la biomedicina.
UPPO3 E10. Desarrollar prototipos de dispositivos o desarrollos computacionales aplicados a la Biomedicina que servirán para la transferencia tecnológica en hospitales.	L10. Pedir a los alumnos el desarrollo de prototipos que modifiquen o apliquen de manera diferente tecnología de punta en asignaturas que lo permitan.
UPPO3 E11. Permitir que <b>PTC</b> del <b>PE-BM</b> colaboren en proyectos interinstitucionales para la formación de redes de conocimiento.	L11. Asignar a <b>PTC</b> que trabajen en proyectos de colaboración científica con otras instituciones de estudios superiores ( <b>IES</b> ) y centros de investigación.
UPPO3 E12. Desarrollar proyectos conjuntos entre <b>PE-BM</b> y el programa de estudios de ingeniería financiera de la <b>UPP</b> de innovación tecnológica con finalidad de que se desarrollen planes de negocios viables de emprender.	L12. Establecer procedimientos de colaboración entre alumnos de la ingeniería financiera de la <b>UPP</b> y el <b>PE-BM</b> .
UPPO4. E13. Establecer el Moodle como herramienta principal de gestión de actividades y evaluaciones de grupo.	L13. Implantar el uso del Moodle por los <b>PTC</b> y los alumnos.
UPPO4 E14. Establecer que todos los alumnos usen LapTop en donde desarrollarán, presentaciones multimedia, simulaciones, escritos y programación de computadoras.	L14. Pedir a todos los alumnos que usen en todas sus asignaturas la LapTop como herramienta de estudio y evaluación.
UPPO5 E15. Realizar reuniones de academia para definir, evaluar y reajustar metas académicas que están operando en el <b>PE-BM</b> de manera interna y externa.	L15. Crear la academia del <b>PE-BM</b> .
UPPO5 E16. Realizar reuniones como Directivas del <b>PE-BM</b> para definir, evaluar y reajustar metas que están operando en el <b>PE-BM</b> de manera interna y externa.	L16. Establecer objetivos, metas y acciones a corto, mediano y largo plazo para el <b>PE-BM</b> que impacten en su interior y exterior.
UPPO6 E17. Realizar auditorías en los procesos sustantivos del <b>PE-BM</b> con la finalidad de mejorar tanto los resultados como los procesos de gestión de calidad.	L17. Realizar a los <b>PTC</b> del <b>PE-BM</b> auditorías en los procesos sustantivos.

## 1.4. Fundamentos del Programa de Desarrollo.

La normatividad y reglamentación bajo la que opera la UPP y por consiguiente los Programas Educativos, es la siguiente cuya relación no es limitativa.

### a). Normatividad General: Legislación Federal y Estatal.

- 1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art. 3º
- 2 Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Hidalgo, Art. 5, 8 Bis, 85 y 86
- 3 Ley General de Educación, Art. 2º
- 4 Ley de Educación para el Estado de Hidalgo, Art. 2º.
- 5 Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- 6 Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Hidalgo, Art. 11, 12 y 30
- 7 Ley de Planeación, Art. 14, 34º
- 8 Ley de Planeación para el desarrollo del Estado de Hidalgo, Art. 22º y 28º
- 9 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, III. México con educación de calidad.
- 10 Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, Eje 1, Apartado 1.5
- 11 Programa Sectorial de Educación vigente
- 12 Programa Sectorial de Educación Pública 2011-2016
- 13 Acuerdo que crea el Sistema de Educación Superior del Estado de Hidalgo, Con fecha de publicación 29 de mayo de 2006
- 14 Modelo Educación Basada en Competencias
- 15 Modelo de Gestión por Competencias de la Universidades Politécnicas



- 16 Documento: La Educación Superior en el Siglo XXI, Líneas Estratégicas de Desarrollo, una Propuesta de la ANUIES
- 17 Ley de Ciencia y Tecnología
- 18 Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Hidalgo
- 19 Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos para el Estado de Hidalgo y su reglamento
- 20 Ley de Transparencia y acceso a la información pública Gubernamental para el Estado de Hidalgo y su reglamento
- 21 Ley de Archivos y su reglamento.

**b). Normatividad Institucional.**

- 1 Convenio de Coordinación para la Creación, Operación y Apoyo Financiero de la Universidad Politécnica de Pachuca (10 Dic.2003)
- 2 Decreto Gubernamental: Que modifica diversas disposiciones del diverso que abrogó al que creó a la Universidad Politécnica de Pachuca. (4 feb 08)
- 3 Estatuto Orgánico (25 Ago.2008)
- 4 Programa Institucional de Desarrollo 2011-2016
- 5 Decreto que aprueba las cuotas y tarifas de la Universidad Politécnica de Pachuca. (Anual)
- 7 Consejo Social
- 8 Consejo de Calidad
- 9 Consejo Consultivo
- 10 Convenio de Apoyo Financiero (Anual)
- 11 Manual de Organización
- 12 Manual de Procedimientos
- 13 Reglamento de Control Escolar
- 14 Reglamento de Becas
- 15 Reglamento de Servicio Social
- 16 Reglamento de Biblioteca
- 17 Reglamento Interior de Trabajo
- 18 Reglamento de Titulación
- 19 Reglamento de Estudios de Posgrado
- 20 Reglamento de Estudios de Profesional Asociado y Licenciatura
- 21 Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal Académico
- 22 Manual del Sistema de Gestión de la Calidad.



**c). Atribuciones de la Universidad Politécnica de Pachuca**

De conformidad con lo que establece el Decreto Gubernamental, que modifica diversas disposiciones del diverso que abrogó al que creó a la Universidad Politécnica de Pachuca, de fecha 04 de febrero de 2008; en su Artículo 4º. establece que la Universidad Politécnica de Pachuca tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Fomentar el desarrollo de la Investigación en el sector privado;
- II. Contribuir a la adopción y asimilación de tecnologías de vanguardia en las empresas del sector público y privado que les permitan mejorar su competitividad.
- III. Impulsar en forma permanente mecanismos externos de evaluación de la calidad de la docencia, la investigación y el desarrollo tecnológico a través de evaluaciones internas y externas a fin de lograr los más altos estándares de calidad;
- IV. Reglamentar la selección, ingreso, estancias y egresos de los estudiantes;
- V. Establecer los términos del Ingreso, promoción y permanencia del personal académico, así como la selección, admisión, y ascenso del personal administrativo apoyada en la reglamentación correspondiente;



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



- VI. Impulsar la certificación de procesos estratégicos de gestión de los servicios y programas que apoyan las actividades Académicas con el objeto de asegurar la calidad de la gestión institucional;
- VII. Promover y suscribir convenios con Organizaciones e Instituciones de los diversos sectores social, público y privado tanto nacionales como extranjeras, para el intercambio y cooperación en programas y proyectos académicos de beneficio Institucional;
- VIII. Diseñar Programas Educativos con base en competencias profesionales de buena calidad con una amplia aceptación social por la sólida formación técnica y en valores de sus egresados;
- IX. Planear y programar la enseñanza superior que imparta en un modelo curricular flexible;
- X. Expedir constancias, certificados de estudio, certificados de competencias laborales y otorgar diplomas, títulos y grados académicos;
- XI. Establecer equivalencias y reconocer estudios del mismo tipo educativo realizados en otras Instituciones de Enseñanza Superior Nacionales y Extranjeras;
- XII. Crear las instancias necesarias de Vinculación con los sectores público, privado y social, que deberán ser distintas y diferenciadas de los Órganos de Gobierno de la Universidad;
- XIII. Promover y organizar programas de prestación de servicio social, residencias y estadías u otras modalidades de vinculación entre la Sociedad y la Universidad, acordes a los objetivos de los Programas Educativos;
- XIV. Establecer Órganos y mecanismos de apoyo financiero;
- XV. Diseñar y establecer anualmente su Calendario Escolar en función de los programas de trabajo aprobados por los Órganos competentes, de modo que pueda cumplir de manera eficaz las actividades académicas programadas;
- XVI. Conferir grados honoríficos, distinciones, reconocimientos y estímulos;
- XVII. Otorgar becas para el desarrollo científico y tecnológico a profesores investigadores , de conformidad con las disposiciones aplicables, siempre que generen un beneficio para la Universidad y el estado; y
- XVIII. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento del objeto de la Universidad, consignadas en el presente Decreto y las disposiciones legales aplicables.

La Administración de la Universidad Politécnica de Pachuca, de conformidad con el artículo 5º. del Decreto modificadorio, está a cargo de la Junta Directiva y el Rector.

Los Órganos colegiados y consultivos, tales como Consejo Social, Consejo de Calidad y Consejo Consultivo, se integran y funcionan conforme a lo establecido en el Estatuto Orgánico de la Universidad, en su Título III De las Instancias de apoyo a la Universidad, Capítulo Primero, Segundo y Tercero; así como en sus respectivos Reglamentos y en los demás ordenamientos que le son aplicables.

De conformidad con el artículo 26 del Decreto modificadorio de la Universidad, el Rector tiene las siguientes facultades y obligaciones:

- I..Administrar y representar legalmente a la Universidad;
- II..Formular los Programas Institucionales, de acción, financiero y operativo así como los presupuestos de ingresos y egresos y presentarlos para su aprobación a la Junta Directiva. Si dentro de los plazos correspondientes el Rector no diere cumplimiento a esta obligación, sin perjuicio de su correspondiente responsabilidad, la Junta Directiva procederá al desarrollo e integración de tales instrumentos;
- III..Formular el Programa de mejora continua de la Gestión Pública de la Universidad;
- IV..Establecer los instrumentos y procedimientos que permitan que los procesos de trabajo se realicen de manera articulada, congruente y eficaz;





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



- V..Establecer los mecanismos que permitan el óptimo aprovechamiento de los bienes muebles e inmuebles de la Universidad;
- VI..Establecer los sistemas de registro, control y evaluación necesarios para alcanzar las metas y objetivos propuestos;
- VII..Establecer sistemas eficientes para la administración del personal, de los recursos financieros y de los materiales que aseguren la prestación de servicios o producción y distribución de bienes de la Universidad;
- VIII..Establecer un sistema de indicadores que permita el evaluar la gestión de la Universidad;
- X..Presentar periódicamente a la Junta Directiva el informe del desempeño de las actividades de la Universidad, incluida la evaluación programática-presupuestal, el ejercicio de los presupuestos de ingresos y egresos y los estados financieros correspondientes.
- XI..Establecer los mecanismos de autoevaluación que destaque la eficiencia y eficacia con que se desempeña la Universidad, y presentar al Junta Directiva por lo menos dos veces al año la evaluación de gestión con el detalle que previamente acuerde con el órgano y escuchando al Comisario Público;
- XIV..Celebrar y otorgar toda clase de actos y documentos inherentes al objeto de la Universidad;

### Estructura Orgánica Específica:

<b>1.1</b>	<b>Secretaría Académica</b>
1.1.1	Dirección de la División de Estudios Profesionales
1.1.1.1	Dirección del Programa de Ingeniería en Software
1.1.1.2	Dirección del Programa de Ingeniería Mecatrónica
1.1.1.3	Dirección del Programa de Ingeniería en Biotecnología
1.1.1.4	Dirección del Programa de Ingeniería en Telemática
1.1.1.5	Dirección del Programa de Ingeniería Financiera
1.1.1.6	Dirección del Programa de Ingeniería Biomédica
1.1.1.7	Dirección del Programa de Ingeniería Mecánica Automotriz
1.1.1.8	Dirección del Programa de Licenciatura en Terapia Física



### Objetivo y Funciones Específicas:

1.1.1.0.6	<b>Director del Programa de Ingeniería Biomédica</b>	<b>Nivel 10</b>
-----------	--	-----------------

#### Objetivo Específico:

Regular los mecanismos para el desarrollo y ejecución del modelo educativo institucional en el PE de Ingeniería en Biomédica, a fin de formar profesionales que posean el perfil de egreso establecido por el plan de estudios.

#### Funciones Específicas:

- Planear la ejecución del plan y programa de estudios de Ingeniería en Biomédica, y los programas académicos asociados;
- Realizar planes, programas y proyectos de trabajo, dictámenes, informes y opiniones que le sean requeridos;
- Proponer líneas y proyectos de investigación para desarrollar por su área;
- Determinar asesores académicos (ASA) a los alumnos para el desarrollo de sus proyectos;
- Autorizar las Estancias y Estadía de los alumnos de su especialidad;
- Proponer cursos extracurriculares en áreas del conocimiento donde se presente un alto índice de reprobación de la población estudiantil;
- Proponer las necesidades de formación y actualización académica de los docentes e investigadores de su área;





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## 2. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 2.1 Antecedentes del Programa Educativo

Este documento retoma los aspectos fundamentales del Plan Nacional Educación 2006- 2011, Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, así como el Plan Institucional de Desarrollo 2011-2016 para llevarlos al nivel operativo, planeando las acciones pertinentes que a nivel de este **PE** compete efectuar para hacer realidad los postulados enunciados en dichos documentos. Es importante resaltar que en el estudio de pertinencia realizado trajo como resultado poner en marcha en la **UPP** el **PE-BM**, dado ello las condiciones estatales y regionales. También es conveniente resaltar el potencial que tiene la región dada su cercanía con el Distrito Federal y los importantes polos de desarrollo que en el centro del país se están generando.

La UPP se ubica en el Kilómetro 20 de la carretera Pachuca–Cd. Sahagún, a seis Kilómetros de la cabecera municipal de Zempoala, Hgo. Su zona de influencia (ZI), determinada por el estudio de factibilidad que le dio origen, incluye los siguientes municipios: Pachuca, Actopan, El Arenal, Atotonilco el Grande, Epazoyucan, Mineral de la Reforma, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Omitlán de Juárez, San Agustín Tlaxiaca, Tizayuca, Villa de Tezontepec, Zapotlán de Juárez, Zempoala. La superficie de dichos municipios corresponde al 11.91% de la superficie estatal (20,905 Km<sup>2</sup>).

Considerando el contexto estatal y regional en el estado existe aproximadamente una población total de 2,354,514 personas, de los cuales 1,132,897 viven en comunidades rurales. La actividad económica preponderante de la región de Pachuca es en la agricultura, silvicultura, ganadería, minería, industria de transformación y comercio. Sus habitantes se dedican al comercio, a la industria o los servicios públicos. En la localidad de Zempoala donde se ubica la **UPP**, existe una población de 24,516 habitantes.



La región de influencia donde se ubica la **UPP** existen actividades con desarrollo industrial en el estado son: Tizayuca, Cd. Sahagún, Tulancingo y Tula de Allende. El municipio de Pachuca de Soto, Tizayuca y Cd. Sahagún presenta un desarrollo industrial importante donde existen diversas áreas de oportunidad para el desarrollo profesional de los egresados del **PE-BM**.

Se estima que la población que demandará próximamente educación superior en esta área se encuentra dentro del intervalo de edad 18 a 24 años. Esta población asciende a 51,368 jóvenes que representan el 26.2% de la población estatal en este rango de edad, lo que constituye una zona con un amplio potencial de jóvenes para que realicen estudios a nivel licenciatura y posgrado en la **UPP**. En la zona de influencia, la oferta del **PE-BM** es **única**.

La educación superior en el Estado es cubierta por 48 instituciones públicas y privadas, que atienden una matrícula de 45 mil 714 alumnos en los niveles de Técnico Superior Universitario, Licenciatura, Especialidad, Maestría y Doctorado; de la cual 45 mil 506 alumnos están en la modalidad escolarizada y 208 en la no escolarizada. La matrícula total que tiene la **UPP** es de 3,360 alumnos (incluyendo a los de posgrado), de éstos, alrededor de 172 corresponden al **PE-BM**. El 40% de la matrícula del **PE** es de la ciudad de Pachuca y el 60% restante corresponde a otros municipios.

El **PE-BM** está basado en competencias, se fundamenta en la articulación de las características, necesidades y perspectivas de la práctica profesional con las del proceso formativo, utilizando una gran variedad de recursos que simulan la vida real para que los alumnos adquieran los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que les permitan plantear, analizar y resolver problemas; tomar decisiones e involucrarse en la planeación y control de sus actividades dentro del contexto de su profesión.





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



Para el **PE-BM**, competencia es el conjunto de capacidades de una persona, que se reflejan en conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, que se requieren para realizar una función necesaria en la proyección, desarrollo, prueba, puesta en marcha y mantenimiento de equipo y software médico.

El diseño curricular del **PE-BM** considera la integración de tres tipos de competencias: básicas o clave, genéricas o transversales y específicas o técnicas, que se deberán adquirir a través de las asignaturas que conforman el **PE-BM**.

Los objetivos y metas propuestos para el **PE-BM** son viables, primero por que atienden a las necesidades sociales, económicas y políticas estatales y regionales en materia de educación y segundo porque engloban la comprensión y adaptación que se ha tenido de la problemática que conlleva a la atención y solución de estas necesidades.

Los objetivos y metas del **PE-BM** empezan a cumplirse, porque el PE está generando egresados. Hasta el corte Mayo 2013, le PE-BM cuenta 5 egresados y 20 por egresar en el periodo Septiembre-Diciembre. El **PE-BM** incipientemente ya cuenta con estudio laboral. En este contexto, el único mecanismo con que se cuenta para valorar la pertinencia del PE es el desempeño que tendrán los alumnos en sus estancias y estadías en empresas u organismos.

Los canales utilizados para hacer accesible y pública la información del plan de estudios del PE de Ingeniería Biomédica han sido: la página Web de la **UPP**, trípticos, impresiones del mapa curricular que se entregan a los aspirantes y por último un curso de inducción que se da a los alumnos de nuevo ingreso.

## Registro y actualización del Programa Educativo



- Con oficio No. COEPES-H/P/002/06, de fecha 07 de julio de 2006, la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior en Hidalgo (COEPES-H), determinó la pertinencia del Programa Académico denominado BIOINGENIERIA.
- El 27 de octubre de 2008, la Coordinación de Universidades Politécnicas de la Subsecretaría de Educación Superior, autorizó el Perfil Profesional, Plan de Estudios y Mapa Curricular del Programa educativo denominado LICENCIATURA EN BIOINGENIERÍA.
- Con fecha 28 de octubre de 2008, la UPP solicitó la enmienda al registro para la adición de carreras ante la Dirección General de Profesiones.
- Con oficio UPP/RECTORIA/337/2008, de fecha 04 de noviembre de 2008, la UPP solicito a la Coordinación de Universidades Politécnicas el registro de la carrera de Licenciatura en Bioingeniería.
- Con oficio UPP/RECTORÍA/360/2008, de fecha 07 de noviembre de 2008, la UPP solicito a la Dirección General de Profesiones la adición del Programa Educativo de Licenciatura en Bioingeniería.
- El 25 de marzo de 2009, la Dirección General de Profesiones, emite el Dictamen de enmienda al registro para la adición de estudios de tipo superior de la Carrera de Licenciatura en Bioingeniería, autorizando la emisión de los Títulos Profesionales de tipo superior como Licenciado en Bioingeniería, y las Cédulas como Licenciatura en Bioingeniería. Clave DGP- 506321.
- Con fecha 03 de julio de 2012, la Dirección General de Profesiones emite la enmienda al registro para modificar la nomenclatura de estudios de tipo superior con vigencia a partir del mes de septiembre de 2010, a fin de que la nomenclatura anterior: Licenciatura en Bioingeniería se modifique por la nomenclatura actual: Ingeniería Biomédica(Nivel licenciatura) autorizando la emisión del Título como Ingeniero Biomédico y la Cédula como Licenciatura en Ingeniería Biomédica con clave DGP- 506350.



- Con fecha 02 de marzo de 2012, la UPP, solicito a la Dirección General de Profesiones, la actualización del Programa Educativo en cuanto al reconocimiento del Profesional Asociado en Mantenimiento de Equipo Médico, título que se ofrece como una salida alterna a los alumnos del nivel licenciatura al concluir el sexto cuatrimestre de la carrera.
- Asimismo, con fecha 03 de julio de 2012, la Dirección General de Profesiones emite la enmienda al registro para la adición de estudios de tipo superior del Profesional Asociado en Mantenimiento de Equipo Médico con clave 514464.

El PE-BM inicio actividades académicas el 04 de septiembre de 2006.

## 2.2 Situación Actual y Pautas del Desarrollo: Diagnóstico General

A continuación se presentan una serie de tablas resumen que muestran la evolución que ha tenido el **PE-BM** en diversos aspectos (*desde su creación hasta el mes de Junio del año 2013* mes en que se genera el presente **PID-IBM**), como la matrícula, la plantilla de profesores, trayectoria generacional, matrícula por cohorte y eficiencia generacional.

	Período																					
Inscrito	Sep-Dic 2006	Ene-Abr 2007	May-Ago 2007	Sep-Dic 2007	Ene-Abr 2008	May-Ago 2008	Sep-Dic 2008	Ene-Abr 2009	May-Ago 2009	Sep-Dic 2009	Ene-Abr 2010	May-Ago 2010	Sep-Dic 2010	Ene-Abr 2011	May-Ago 2011	Sep-Dic 2011	Ene-Abr 2012	May-Ago 2012	Sep-Dic 2012	Ene-Abr 2013	May-Ago 2013	
7	9	8	25	25	20	59	61	48	110	108	86	77	74	67	68	69	67	61	57	47		

Tabla 1. Trayectoria generacional del Plan en Liquidación.



La tabla 1 muestra la trayectoria generacional del plan en liquidación mismo que inició en el periodo Septiembre-Diciembre del año 2006, del cual actualmente quedan 47 alumnos, dichos alumnos cursan los cuatrimestres de 4to a 9no, porque se espera que dicho plan en liquidación concluya actividades en el periodo Septiembre-Diciembre del año 2013.

Para el caso de la tasa de ingreso para el plan homologado, la tasa de ingreso es la siguiente (tabla 2). Actualmente la generación que entró en Sep-Dic de 2010 se encuentra en el noveno cuatrimestre y el total de alumnos inscritos en el plan homologado es de 127. En la sección VI se abordará las proyecciones para este plan.

Inscritos	Sep-Dic 2008	Ene-Abr 2009	May-Ago 2009	Sep-Dic 2009	Ene-Abr 2010	May-Ago 2010	Sep-Dic 2010	Ene-Abr 2011	May-Ago 2011	Sep-Dic 2011	Ene-Abr 2012	May-Ago 2012	Sep-Dic 2012	Ene-Abr 2013	May-Ago 2013
Total	0	0	0	0	0	0	34	48	42	85	99	94	154	135	127

Tabla 2. Trayectoria generacional del Plan homologado.

Respecto a los **PTC** que participan en el programa, la tabla 3 muestra su nombre, grado académico, tipo de contratación y área de aplicación de conocimiento.

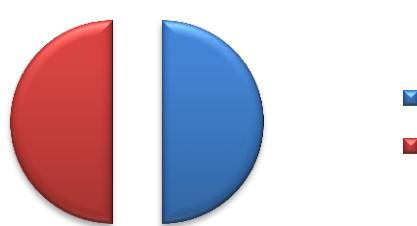
NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	TIPO DE CONTRATACIÓN	ÁREA DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO
Iztmitl Hernández Ortiz	Maestro en Ciencias en la especialidad en ingeniería eléctrica	Profesor de Tiempo Completo	Biónica, Biomecánica e Instrumentación en Rehabilitación
Juan Augusto Valdez Hernández	Maestro en Ciencias en la especialidad en ingeniería eléctrica	Profesor de Tiempo Completo	Biónica, Sistemas de la Información
Julio César Domínguez Tovar	Maestro en Ciencias en la especialidad en ingeniería	Profesor de Tiempo Completo	Electrónica Analógica y Digital, Microprocesadores

	eléctrica		
Palmira Nidelvia Rivera Arzola	Doctor en ciencias en Ingeniería Biomédica	Profesor de Tiempo Completo	Biomecánica, Rehabilitación, Instrumentación Médica
Maricela Villanueva Ibañez	Doctor en ciencias en Ingeniería Química	Profesor de Tiempo Completo	Resistencia de materiales, Biomateriales, Biosensores.
Rocío Ortega Palacios	Maestro en Ciencias en la especialidad en ingeniería eléctrica	Profesor de Tiempo Completo	Instrumentación Médica, Sistemas de la Información
Marco Antonio Flores Gonzalez	Doctor en ciencias en Ingeniería Química	Profesor de Tiempo Completo	Resistencia de materiales, Biomateriales, Biosensores.
Arturo Cadena Ramírez	Doctor en Biotecnología	Profesor de Tiempo Completo	Bioprocessos, Bioquímica, Biomateriales, Biosensores.
Rubén Hernández Terrazas	Maestro en Ciencias	Profesor de Tiempo Completo	Aplicación de modelos matemáticos, Sistemas de Información
Julio César Salgado Ramírez	Doctor en Ciencias de la Computación	Profesor de Tiempo Completo	Reconocimiento de patrones, Procesamiento digital de imágenes, Graficación por computadora.

Tabla 3. Profesores de Tiempo Completo (PTC) que participan en el programa de Ingeniería Biomédica.

De los diez profesores de tiempo completo, cinco tienen grado de **Maestría** y cinco tiene estudios de **Doctorado**, esto significa el **50%** y el **50%** respectivamente. Dicha proporción se ilustra en la gráfica 1.

Adicionalmente se cuenta con un Técnico Titular, Ing. Karem Hernández Hernández, quien participa activamente en el desarrollo del plan educativo.



Gráfica 1. Proporción de los grados académicos de los PTC del PE-BM (Junio 2013).

Respecto a los **Profesores por Asignatura** que brindan apoyo directamente a las asignaturas específicas de PE-BM actualmente son seis, listados en la tabla 4:

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	TIPO DE CONTRATACIÓN	ÁREA DE APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO
Onofre Alonso Lárraga	Ingeniero Electrónico	Profesor por Asignatura	Electrónica Analógica y Bioinstrumentación
Martín Robles Bravo	Ingeniero Eléctrico	Profesor por Asignatura	Electrónica
Fanny Correa Bautista	Maestro en Tecnologías Avanzadas	Profesor por Asignatura	Biónica, Biomecánica e Instrumentación en Rehabilitación
Angélica Juárez García	Ingeniero Químico	Profesor por Asignatura	Químico, Bioquímica
Edgar Aarón Hernández Torres	Maestro en ciencias Biomédicas	Profesor por Asignatura	Instrumentación Médica
Carlos Antonio Cruz Ramírez	Médico	Profesor por Asignatura	Medicina

Tabla 4. Profesores de Asignatura (PA) que participan en el PE-BM.

Por último se tiene a profesores no característicos del **PE-BM**, ya que éste recibe apoyo para impartir las asignaturas de **Ingles y Desarrollo Humano**, asignaturas transversales debido a que son Coordinaciones Independientes al



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



**PE BM** y que atienden simultáneamente a los demás Programas Educativos de la UPP, estos profesores son:

NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	TIPO DE CONTRATACIÓN	ÁREA DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO
Gregoria Carmen Godínez Flores	Maestría en Humanidades	Profesor Investigador Titular "B"	Valores del ser
Mayté Olivares Escorza	Maestría en Humanidades	Profesor Investigador Titular "B"	Valores del ser
Sara Edith Roldán Aguilar	Licenciada en Mercadotecnia	Profesor Investigador Asociado	Desarrollo interpersonal
Reyna del Carmen Martínez Rodríguez	Doctora en Ciencias de la Educación	Profesor Investigador Titular "B"	Inteligencia emocional y Desarrollo interpersonal
Jorge Arturo Vásquez Mora	Maestro en Antropología Social	Profesor Investigador Titular "B"	Habilidades organizacionales
Gregorio Garrido Castro	Ingeniero en Alimentos	Profesor Investigador Asociado	Habilidades del pensamiento

Tabla 7. Personal del área de Humanidades que colabora en el PE-BM.

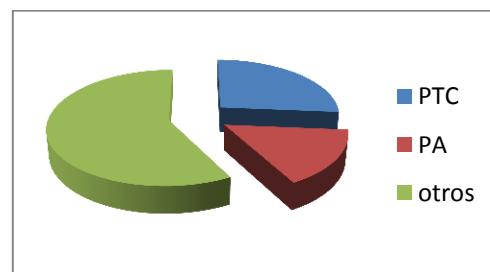
NOMBRE	GRADO ACADÉMICO	TIPO DE CONTRATACIÓN	ÁREA DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO
Márquez González Guadalupe	Lic. en Enseñanza de la Lengua Inglesa	Profesor Investigador Asociado "C"	Inglés IX
Jarillo Avilés Julio Cesar	Lic. en Enseñanza de la Lengua Inglesa	Técnico Titular	Inglés I, VII
Soto Carrillo Lucrecia	Lic. en Trabajo Social	Profesor por Asignatura	Inglés I
Ricardez Corona Blanca Elizabeth	Lic. en Enseñanza de la Lengua Inglesa	Profesor por Asignatura	Inglés III, Inglés V
Hernández Rodríguez Félix Alberto	Lic. en Administración	Profesor por Asignatura	Inglés IV
Nájera Cortes Laura	Lic. en Enseñanza de la Lengua Inglesa	Profesor por Asignatura	Inglés III
Sánchez Santiago María	Lic. en Enseñanza de la Lengua Inglesa	Profesor por Asignatura	Inglés IV
Guzmán García Mary Carmen	Lic. en Administración	Profesor por Asignatura	Inglés VI, VIII
Velasco Hernández José Carlos	Lic. en Enseñanza de la Lengua Inglesa	Profesor por Asignatura	Inglés II

Tabla 8. Personal del área de Inglés que colabora en el PE-BM.

De lo anterior se desprende que un total de 31 profesores son los que colaboran en el **PE-BM** en un momento dado, esto dependiendo de la demanda propia de cada periodo escolar. En resumen:

TIPO DE PROFESOR	NÚMERO	PORCENTAJE QUE REPRESENTA
Profesor de Tiempo Completo	10	26%
Profesor por Asignatura	6	15%
Otros profesores	22	57%
Totales:	38	100 %

Tabla 9. Personal Académico Total que colabora en el PE-BM en un momento dado.



Gráfica 2. Proporción del Personal Académico Total que colabora en el PE-BM





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



Actualmente el **PE-BM** cuenta con el siguiente equipamiento e infraestructura. En primer lugar se cuenta 1 laboratorio especializado (Bioingeniería) propio del área académica, 3 de computación y un laboratorio general de electrónica analógica-Digital, los cuales a continuación se especifican:

LABORATORIO	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO CON EL QUE CUENTA	MATERIAS QUE SE IMPARTEN DEL PE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE
Laboratorio de Bioingeniería	14 Computadoras, Modelo: ThinCentere M755e. Procesador: AMD Athlon II X2 B24, Disco duro: 500GB 7200rpm S-ATA, PCI/PCIe Small, Graficos: ATI Raedon 3000, DVD-R, Tarjeta Ethernet y Sistema Operativo: Windows 7 Professional	Procesamiento de Señales, Microprocesadores, Bioinstrumentación I, Electrónica Analógica
Ingeniería de Software y Diseño de Sistemas	28 Computadoras, Modelo: ThinCentere M755e. Procesador: AMD Athlon II X2 B24, Disco duro: 500GB 7200rpm S-ATA, PCI/PCIe Small, Graficos: ATI Raedon 3000, DVD-R, Tarjeta Ethernet y Sistema Operativo: Windows 7 Professional	Programación Estructurada, Programación Orientada a Objetos, Base de Datos
Redes Telecomunicaciones.	10 Computadoras, Modelo: ThinCentere M755e. Procesador: AMD Athlon II X2 B24, Disco duro: 500GB 7200rpm S-ATA, PCI/PCIe Small, Gráficos: ATI Raedon 3000, DVD-R, Tarjeta Ethernet y Sistema Operativo: Windows 7 Professional  10 Switch	Programación Estructurada, Programación Orientada a Objetos, Base de Datos
Electrónica Analógica-Digital	8-Osciloscopios. 5 Multímetros. 6 Generadores de Funciones Cautines y Herramienta en general.	Procesamiento de Señales, Microprocesadores, Bioinstrumentación I, Electrónica Analógica

Tabla 13. Relación de laboratorios específicos con los que cuenta el PE-BM.

Con estos datos se un panorama general de cómo se encuentra el **PE-BM** con el propósito de que sirva de marco para plantear los objetivos, metas y retos de dicho programa.

#### a. Análisis Estratégico del Programa Educativo

El PE-BM se distingue por ofrecer una opción de educación superior muy necesaria para llevar a efecto la modernización de los sectores productivos públicos y privados del estado y de la ZI, formando profesionistas con competencias que cubran las necesidades de los sectores antes mencionados. La oferta educativa del PE-BM comprende planes y programas basados en competencias profesionales, en la investigación científica aplicada y en el desarrollo tecnológico. Integrando en su diseño curricular, estudios y prácticas empresariales e industriales, mediante estancias y estadías que favorecen un mejor aprendizaje y entrenamiento in situ. Se promueve una educación basada en la investigación y el desarrollo tecnológico, bilingüe, con alto contenido humano, de respeto a la diversidad cultural, formando individuos con valores éticos y profesionistas, cuya actividad podrá desarrollarse en cualquier parte del mundo. Para ello, se plantea una intensa colaboración y conectividad interinstitucional, mediante la operación de redes para el trabajo académico, de alcance estatal, regional, nacional e internacional, que faciliten la movilidad de profesores y alumnos, así como la investigación de nuevas formas de enseñanza-aprendizaje con enfoques educativos flexibles, centrados en el aprendizaje y pertinentes a las necesidades de su entorno, que desarrollos en los estudiantes habilidades para aprender a lo largo de la vida y aprender a aprender.



## a) Diagnóstico de Fortalezas y Oportunidades del Ramo o Sector:

El Modelo Educativo de la **UPP** sitúa a la investigación en el centro de sus funciones sustantivas y hace de ella la base del aprendizaje para la formación de profesionistas. Para ello, el **PE-BM** contempla una sólida formación en ciencias básicas, una fuerte componente técnica específica de la carrera y una formación integral centrada en valores, que contempla el aspecto humanista; así como conocimiento del entorno que permita a los estudiantes insertarse en el ámbito laboral para ser útiles a la sociedad. Además el **PE-BM** está diseñado con base a competencias profesionales, formuladas a partir de las necesidades identificadas en la región; siendo congruentes con la visión institucional que, entre otros aspectos, contempla la generación, asimilación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en áreas de alto impacto al desarrollo regional y del país. Por lo tanto, el **PE-BM** en el 2016 debe estar en grado avanzado de consolidación, listo para impartir los diplomados y la maestría del área, obteniendo el nivel uno ante los **CIEES** a finales del 2013, terminando de equipar sus laboratorios de docencia e investigación y listos para que a finales del 2013 tenga su segunda generación de egresados, y para el año 2014 obtener la acreditación de **CACEI**.

FORTALEZAS:	DEBILIDADES:
1.- Alta especialización de los PTC's del programa educativo. 2.- Se cuenta con un laboratorio específico para atender prácticas especializadas y proyectos de investigación en el área. 3.- La UPP es la única institución a nivel estatal que oferta el programa educativo en Ingeniería Biomédica. 4.- Las instituciones pertenecientes al sector salud pueden donar equipo en desuso o dañado a la UPP. 5.- La cercanía de la universidad con área metropolitana permite que se realicen proyectos de investigación interinstitucionales con centros de investigación	1.- Aún no se certifica el programa educativo por parte de CIEES, se encuentra en proceso de evaluación durante el ejercicio 2013. 2.- Falta bibliografía específica para el programa. 3.- Se requiere mayor vinculación con unidades hospitalarias y clínicas para garantizar espacios suficientes para que los alumnos del programa realicen actividades de servicio social y estadía. 4.- Los alumnos de la institución presentan serias dificultades para comprender textos científicos en inglés.
OPORTUNIDADES:	AMENAZAS:
1.- Crear y albergar el Centro Estatal de Ingeniería Biomédica, que sirva como base para la innovación científica y tecnológica orientada hacia el ambiente hospitalario en todo el estado. 2.- Crear un cuerpo académico especializado en el área de la tecnología médica y establecer convenios de trabajo con los centros de investigación en zona metropolitana y unidades hospitalarias dentro de la zona de influencia. 3.- Implementar cursos y talleres remediales obligatorios para regularizar a los alumnos que demuestren no poseer las competencias requeridas. 4.- Implementar entrevista de selección en el proceso de nuevo ingreso. 5.- Incrementar el número de visitas a hospitales, el número de conferencias específicas orientadas al programa educativo e implementar cursos y talleres extracurriculares en las instalaciones de la UPP o al exterior de la misma. 6.- Gestionar la creación de un centro de lenguas extranjeras dentro de las instalaciones de la UPP. 7.- Aumentar la difusión del programa educativo en escuelas de nivel medio superior. 8.- Gestionar mayor cantidad de becas y estímulos a estudiantes 9. - Gestionar la adjudicación de más áreas	1.- La ubicación de la UPP limita la interacción de los alumnos con instituciones del sector salud. 2.- Los alumnos de nuevo ingreso no cuentan con el perfil de ingreso adecuado. 3.- Los alumnos poseen deficiencias en su formación académica básica. 4.- Alto índice de deserción debido a problemas económicos y familiares.





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



específicas de trabajo y el equipamiento de las mismas como parte de las estrategias para certificar el programa ante los CIEES. 10.- Gestionar la donación de equipo en desuso de hospitales o unidades clínicas para complementar el equipamiento para docencia e investigación en el área biomédica. 11.- Incrementar la vinculación con hospitales regionales y establecer campañas de mantenimiento preventivo y correctivo.	
---	--

Tabla 14. Tabla FODA del PE-BM.

### b) Problemáticas del Ramo o Sector

Institucionalmente no existe un **programa de educación continua**, sin embargo frecuentemente se programan cursos de Sistemas Operativos, desarrollo de portales de Internet, manejadores de bases de datos, programación, ofimática, Internet, mantenimiento de equipos cómputo, entre otros. Dichos curso han estado dirigidos a PTC-PA-Técnicos, personal del gobierno del estado, de otras universidades políticas, de la Secretaría de Educación Pública del estado de Hidalgo, etc. Estas acciones van encaminadas a atender necesidades de la sociedad y del sector público y privado, mismas que en un futuro cercano se verán satisfechas de una forma más formal con la puesta en práctica del programa correspondiente.

Nuevamente tomando como referencia la tabla 14 se desprende que las problemáticas que existe en el **PE-BM** son:

1. Aún no se certifica el programa educativo por parte de CIEES.
2. Falta bibliografía específica para el programa.
3. Se requiere mayor vinculación con unidades hospitalarias y clínicas para garantizar espacios suficientes para que los alumnos del programa realicen actividades de servicio social y estadía.
4. Los alumnos de la institución presentan serias dificultades para comprender textos científicos en inglés.
5. La ubicación de la UPP limita la interacción de los alumnos con instituciones del sector salud.
6. Los alumnos de nuevo ingreso no cuentan con el perfil de ingreso adecuado.
7. Los alumnos poseen deficiencias en su formación académica básica.
8. Alto índice de deserción debido a problemas económicos y familiares.



### c) Potenciales de Desarrollo

1. Matrícula pequeña, lo que implica mejor calidad de aprovechamiento.
2. Equipo individual para los alumnos del **PE-BM**.
3. Aumento en la plantilla de **PTC**.
4. Capacidad académica.
5. Competitividad académica.

### d) Estrategias de Competitividad

1. Crear y albergar el Centro Estatal de Ingeniería Biomédica, que sirva como base para la innovación científica y tecnológica orientada hacia el ambiente hospitalario en todo el estado.
2. Crear un cuerpo académico especializado en el área de la tecnología médica y establecer convenios de trabajo con los centros de investigación en zona metropolitana y unidades hospitalarias dentro de la zona de influencia.



Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo

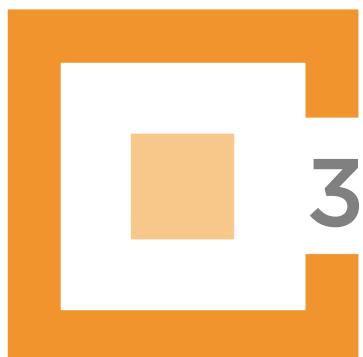


3. Gestionar la adjudicación de más áreas específicas de trabajo y el equipamiento de las mismas como parte de las estrategias para certificar el programa ante los CIEES.
4. Gestionar la donación de equipo en desuso de hospitales o unidades clínicas para complementar el equipamiento para docencia e investigación en el área biomédica.
5. Incrementar la vinculación con hospitales regionales y establecer campañas de mantenimiento preventivo y correctivo.
6. Implementar cursos y talleres remediales obligatorios para regularizar a los alumnos que demuestren no poseer las competencias requeridas.
7. Implementar entrevista de selección en el proceso de nuevo ingreso.
8. Incrementar el número de visitas a hospitales, el número de conferencias específicas orientadas al programa educativo e implementar cursos y talleres extracurriculares en las instalaciones de la UPP o al exterior de la misma.
9. Gestionar la creación de un centro de lenguas extranjeras dentro de las instalaciones de la UPP.
10. Aumentar la difusión del programa educativo en escuelas de nivel medio superior.
11. Gestionar mayor cantidad de becas y estímulos a estudiantes.





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



## FACTOR SOCIAL Y ANÁLISIS PROSPECTIVO





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



### 3. Factor Social y Análisis Prospectivo

#### 3.1. Coordinación y Concertación Administrativa

En la Universidad Politécnica de Pachuca se tienen signados diferentes convenios de colaboración para promover el intercambio y apoyo académico, cultural, tecnológico, científico, deportivo, y de vinculación con el sector público y privado; en beneficio de sus alumnos, docentes, administrativos, directivos e instalaciones; contando actualmente con 80 documentos vigentes enlistados en el Programa Institucional de Desarrollo de la UPP, los que benefician directa o indirectamente al Programa Educativo de Ingeniería Biomédica PE-BM.

#### 3.2. Impacto: Social, Económico, Medio Ambienteal

La educación es sin duda, el pilar del desarrollo humano y social. Su contribución es decisiva en el acceso a la información y su conversión en conocimiento, así como, en la adquisición de las competencias éticas, sociales y científico-técnicas que preparan a las personas para la vida, el trabajo y la convivencia responsable. Asimismo, se trata del instrumento con mayor potencialidad para igualar a las personas en oportunidades y acceso a la riqueza social generada.

El México del nuevo milenio demanda que el sistema educativo nacional forme a sus futuros ciudadanos como personas, como seres humanos conscientes, libres, irremplazables, con identidad, razón y dignidad, con derechos y deberes, creadores de valores y de ideales. En la escuela, los alumnos han de encontrar las condiciones adecuadas para el desarrollo pleno de sus capacidades y potencialidades; de su razón y de su sensibilidad artística, de su cuerpo y de su mente; de su formación valoral y social; de su conciencia ciudadana y ecológica. Ahí deben aprender a ejercer tanto su libertad como su responsabilidad; ejercer con libertad y responsabilidad su sexualidad; a convivir y a relacionarse con los demás; a sentirse parte esencial de su comunidad y de su país; a cuidar y enriquecer nuestro patrimonio natural, histórico y cultural; a sentirse contemporáneos y continuadores de quienes han contribuido a crear al México libre y democrático en que vivimos.

La cobertura de la demanda de la educación obligatoria y la calidad de la educación en general, constituyen imperativos e ingredientes básicos de la política social.

Los Subprogramas, Programas y Proyectos relativos al nivel superior, son el reflejo de la planeación educativa que tiene por objeto brindar una educación universitaria de calidad que está ligada a los buenos resultados de los indicadores educativos. El fortalecimiento de las instituciones redundará en el desarrollo económico y social así como la aplicación de planes y programas de gestión medio ambiental.

La Universidad Politécnica de Pachuca desempeña un papel relevante que favorece el desarrollo y coadyuva al bienestar de las personas. En la medida que cumpla con responsabilidad, calidad y eficiencia las tareas académicas y sociales, el estado estará en mejores condiciones para encaminarse hacia una economía más competitiva, una sociedad más justa y equilibrada y un sistema político más democrático; es por ello que el PE-BM es una instancia generadora de conocimientos y cultura, así como formadora de sujetos con capacidad de impulsar y aplicar el saber de las ciencias, las humanidades, las artes, la tecnología y las profesiones.

Dirigirá sus acciones a convertir a la educación superior en el pilar del desarrollo impariéndola con calidad, pertinencia, equidad y cobertura, propiciando el acceso





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



amplio y equitativo al desarrollo científico, las nuevas tecnologías y la innovación, con énfasis en el respeto a los derechos humanos, al medio ambiente y a la diversidad cultural.

Con la oferta de programas educativos pertinentes y de calidad, evaluados y acreditados por los organismos reconocidos como lo son CIEES, COPAES, PNPC; y programas permanentes de capacitación y actualización del personal docente y administrativo, se contribuye al desarrollo profesional de los alumnos con contenido humano, científico y tecnológico; con formación bilingüe, respeto a la diversidad cultural y, a los valores universales y éticos, que los transforman en profesionistas cuya actividad podrá desarrollarse en cualquier parte del mundo.

Por otra parte, los Cuerpos Académicos desarrollan líneas de generación y aplicación del conocimiento, así como investigación y desarrollo tecnológico pertinentes al desarrollo del estado de Hidalgo y del País. Las acciones de aprendizaje e investigación son apoyadas por infraestructura y tecnología acorde con las líneas de investigación establecidas en los CA, los cuales forman parte de redes de investigación, cooperación e intercambio nacional e internacional que sustentan los programas de movilidad de docentes y alumnos, promoviendo el intercambio de conocimientos con pares académicos e institucionales a través de conectividad entre las IES, principalmente con el Subsistema de Universidades Politécnicas.

### 3.3. Prospectiva Estratégica

Con base en el análisis de nuestro historial, el cumplimiento de objetivos y metas institucionales y nuestra situación actual, se han tenido avances constantes, los cuales han respondido a las necesidades y expectativas en materia de rezago educativo, y la oportunidad de contribuir al desarrollo del estado en el rubro de educación, este último se ha convertido en uno de los principales indicadores de desarrollo.

Con la experiencia y la confianza que brindan los indicadores de desempeño de la Institución, se han podido establecer nuevos y más ambiciosos retos; por lo que para el 2016 el **Programa Educativo de Ingeniería Biomédica** de la Universidad Politécnica de Pachuca esta fortalecida y consolidada en los diferentes elementos que la conforman, con los siguientes resultados.

1. La calidad en el servicio del PE-BM contribuyó para que por octavo año consecutivo la Universidad obtuviera el premio a la excelencia académica que otorga la Secretaría de Educación Pública.
2. El PE-BM es un programa educativo evaluable acreditado por los organismos autorizados.
3. La consolidación de la oferta de Educación Continua, fortalece la formación y la capacitación por medio de cursos, talleres y diplomados en sus modalidades presencial, semi-presencial y a distancia,
4. El estricto apego al Modelo Educativo Basado en Competencias ha mantenido al PE-BM como líder, y con reconocimiento académico.
5. El Cuerpo Académico del área de Biomédica se encuentran en el grado de consolidación.
6. Los investigadores con doctorado del PE-BM son miembros del Sistema Nacional de Investigadores
7. Con la diversidad de Programa de Becas institucionales y los apoyos por parte de instancias externas, se cuenta con un 30% de matrícula beneficiada en el PE-BM.
8. El PE-BM ha establecido canales consolidados de vinculación con los sectores social, público y privado con los que realiza proyectos de: generación y aplicación del conocimiento, desarrollo de nuevos productos, elaboración de patentes, transferencia de tecnología, programas de





Estado Libre y Soberano  
de Hidalgo



estadías, estancias industriales, movilidad de estudiantes y Profesores de Tiempo Completo, a otras Instituciones de Educación Superior del País y del extranjero.

9. La eficiente vinculación de la capacidad científica y tecnológica del PE-BM con los diferentes sectores de la sociedad, es una herramienta que ha detonado el desarrollo sustentable de la región.
10. La participación de los estudiantes del PE-BM en los proyectos de investigación asociados a las líneas institucionales de generación y aplicación del conocimiento ha generado recursos humanos capaces y competentes que han enriquecido el desarrollo del estado.
11. El marco normativo vigente en la UPP y aplicable al PE-BM, permite su operación en términos de racionalidad, pertinencia, modernidad y efectividad.
12. El contar con los Manuales de organización y procedimientos vigentes, evita la duplicidad de funciones, la eficiencia y oportunidad de los servicios educativos y fortaleció la simplificación administrativa.
13. La operación de una administración basada en resultados se ve fortalecida por el sistema de indicadores que permite la medición, seguimiento y control de la gestión en la Institución.
14. La digitalización y automatización de los trámites, servicios, registros y controles en la UPP, coadyuva significativamente con el nivel de competitividad de la Institución y por ende del PE-BM.
15. En la UPP y en específico en el PE-BM se opera con políticas públicas orientadas al fortalecimiento y la promoción de la educación y cultura ambiental.
16. Hemos consolidado los programas de extensión que han contribuido sustentablemente con el desarrollo económico, tecnológico y productivo de la región, vía transferencia de tecnología y formación y capacitación del capital humano.
17. Se cuenta con un programa permanente de impulso al respeto de los derechos humanos, sociales, culturales y ambientales entre la comunidad universitaria.
18. La UPP cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad y mejora continua consolidado, que le ha permitido al PE-BM elevar la calidad de los procesos educativos y de gestión de manera permanente y sistemática.
19. El sistema de evaluación de la UPP, permite determinar el grado de satisfacción del usuario del servicio educativo que brinda el PE-BM, mediante indicadores de desempeño confiables y eficientes.
20. El estricto apego a la política de gasto público estatal, permiten su asignación racional, eficaz y eficiente, y fortalece su ejercicio transparente, impactando en una mayor calidad del servicio educativo que brinda el PE-BM.
21. Hemos equipado los espacios escolares y educativos con bienes suficientes y pertinentes que brindan a los alumnos las herramientas necesarias para el seguimiento eficiente de los planes y objetivos del PE-BM.

### "Rubrica"

Iztmitl Ortiz Hernández  
Director del PE-BM

