



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA BENITO JUÁREZ DE OAXACA**  
**FACULTAD DE MEDICINA Y CIRUGIA**

**DOCTORADO EN**  
**BIOCIENCIAS**

# **DIRECTORIO INSTITUCIONAL**

Dr. Eduardo Carlos Bautista Martínez  
**Rector**

M.E. Leticia Mendoza Toro  
**Secretaria General**

Mtro. Javier Martínez Marín  
**Secretario Académico**

Dr. Taurino Amílcar Sosa Velasco  
**Secretario Administrativo**

Lic. Verónica Esther Jiménez Ochoa  
**Secretario de Finanzas**

Dr. Aristeo Segura Salvador  
**Secretario de Planeación**

Mtro. Néstor Montes García.  
**Secretaría de Vinculación**

Mtro. Enrique Mayoral Guzmán  
**Secretaría Técnica**

C. P. Hilarino Aragón Matías  
**Contralor General**

Lic. Héctor López Sánchez  
**Abogado General**

# **DIRECTORIO FACULTAD DE MEDICINA**

**DR. GUILBALDO CRUZ CORTÉS  
DIRECTOR**

**DR. CUAUHTÉMOC MATADAMAS ZÁRATE  
COORDINADOR ACADÉMICO**

**DR. CONRADO ROBLES VÁSQUEZ  
COORDINADOR ADMINISTRATIVO.**

**DR. JOSÉ ARMANDO JIMÉNEZ MARTÍNEZ  
SUBDIRECTOR VESPERTINO.**

**DR. FRANCISCO MÉNDEZ GARCÍA  
COORDINADOR DE PLANEACIÓN**

**DR. UBALDO VÁSQUEZ LAGUNAS  
COORDINADOR DE CICLOS CLÍNICOS E INTERNADO**

**DRA. ROCÍO NEREIDA SANTIAGO JIMÉNEZ  
COORDINADORA DE SERVICIO SOCIAL Y TITULACIÓN**

**DR. LUIS MANUEL SÁNCHEZ NAVARRO  
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES**

**DR. HÉCTOR MARTÍNEZ RUIZ  
COORDINADOR DE VINCULACIÓN**

**PSC. BEATRIZ CASAS CARREÑO  
COORDINADORA DE PSICOPEDAGOGÍA**

**LTF. RAFAEL VIDAL RODRÍGUEZ  
COORDINADORA DE TERAPIA FÍSICA**

**LTO. ADRIANA NÚÑEZ MELCHOR  
COORDINADORA DE TERAPIA OCUPACIONAL**

## **COMITÉ CURRICULAR**

DR. BECERRIL VILCHIS ARTURO  
DRA. FUENTES MASCORRO GISELA  
DRA. GALLEGOS VELASCO ITANDEHUI BELEM  
DR. GUTIERREZ GUTIERREZ JAIME  
DR. HERNÁNDEZ CRUZ PEDRO ANTONIO  
DRA. MARTÍNEZ CRUZ RUTH  
DR. MAYORAL CHAVEZ MIGUEL ANGEL  
DRA. PINA CANSECO MARIA DEL SOCORRO  
DRA. PÉREZ CAMPOS MAYORAL LAURA  
DRA. PEREZ CERVERA YOBANA  
DR. SOLORZANO MATA CARLOS  
DR. TEPECH CARRILLO LORENZO  
DR. VARGAS TREVIÑO MARCIANO

## INDICE

PRESENTACIÓN	1
1. FUNDAMENTACIÓN	3
1.1. MARCO CONTEXTUAL NACIONAL	3
1.2. MARCO CONTEXTUAL ESTATAL	17
1.3. MARCO NORMATIVO	25
1.4. MARCO EDUCATIVO DISCIPLINAR	28
1.5. MARCO LABORAL	36
1.6. MARCO EPISTEMOLÓGICO	36
1.7. MARCO PEDAGÓGICO Y CURRICULAR	37
2. FILOSOFÍA INSTITUCIONAL	43
3. FILOSOFÍA DEL PROGRAMA EDUCATIVO	47
4. PERFILES ACADÉMICOS	49
4.1. PERFIL DE INGRESO	49
4.2. PERFIL DE EGRESO	49
4.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES	49
5. CAMPO LABORAL	51
6. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR	52
6.1. MAPA CURRICULAR	52
7. FUNCIONAMIENTO ACADÉMICO	56
7.1. LINEAMIENTOS DE INGRESO	56
7.2. LINEAMIENTOS DE PERMANENCIA	56
7.3. LINEAMIENTOS DE EGRESO	57
7.4. LINEAMIENTOS PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR	57
8. NORMATIVIDAD	58



## **PRESENTACION**

Las ciencias biológicas han sufrido cambios a una velocidad sorprendentes, con crecimiento sin precedentes, profundizando el conocimiento y la proliferación de métodos de investigación. Al mismo tiempo, el aspecto interdisciplinario se ha convertido en algo común e incluso esencial a medida que desaparecen las barreras entre las ciencias, como la bioquímica, la biología molecular, la física, la matemática la inmunología; que ahora hablan un lenguaje muy similar y utilizan herramientas, generadas por una y otra disciplina, para su desarrollo e incluso complementándose.

La conjunción de las ciencias exactas y biológicas, ha permitido la generación de científicos con un alto compromiso en el desarrollo de metodologías que permitan solucionar problemas en el sector salud.

La biociencia, es una actividad que se encuentra compuesta de cuatro elementos inseparables, la investigación, la enseñanza, la aplicación en el entorno social de los conocimientos científicos y tecnológicos generados y la capacidad de vincularse de una manera sinérgica con sus pares nacionales e internacionales. Todo programa de doctorado que se precie de brindar una educación y formación de calidad, debe considerar estos cuatro elementos con un peso equiparable y debe brindar al doctor en ciencias en preparación, la oportunidad de desarrollarse adecuadamente en los cuatro.

La investigación en biociencias, juega un papel substancial en la generación de conocimiento nuevo y el desarrollo tecnológico tanto para la práctica médica como para diversas ramas de la biología y la epidemiología entre otros.

En los planes de estudio de nivel licenciatura usualmente se da menor peso a los contenidos que forman al educando en labores de investigación. Así, el verdadero inicio de la formación de los futuros investigadores ocurre en la maestría, aunque la vocación por la ciencia empieza a manifestarse en muchos de los alumnos desde épocas más tempranas durante la licenciatura y aún en el bachillerato. Finalmente, lo que se espera de un programa de doctorado es que termine de formar a los maestros en ciencias para transformarlos en investigadores independientes. Del doctor en Ciencias Biomédicas en específico, se espera que contribuya al desarrollo de la ciencia.

La creación de un doctorado que permita educar y entrenar investigadores competentes, confiables e independientes, que adquieran un fuerte sentido de la integridad científica en la el área de las biociencias, es de gran relevancia no solo a nivel regional, sino dentro del contexto internacional donde muchas universidades, están entrenando a sus doctorantes en esta nueva vertiente de la investigación científica; en ese sentido los doctores egresados del doctorado en Biociencias, tendrán la oportunidad de involucrarse en proyectos de investigación en distintos sectores del estado de Oaxaca.

## **1 FUNDAMENTACION**

En la época actual, es evidente que realizar investigación en biociencias de calidad se hace mucho más factible si se cuenta con el acceso a la generación de conocimientos más recientes (bibliografía y maestros actualizados) y a los equipos y técnicas más modernas y poderosas para el desarrollo experimental en el área. Esto se hace indispensable, debido a que diversas áreas como la Biología Molecular, la Toxicología, la Inmunología, la Biología, así como, diversas especialidades y subespecialidades de las biociencias han tenido un desarrollo asombroso. Varios de los Centros de Excelencia en Investigación se han fundamentado en los conocimientos y destrezas en biociencias, que estudiantes de doctorado y posdoctorado adquirieron en Estados Unidos o Europa en época no muy lejana. Indudablemente que el conocimiento de los procesos a nivel molecular hicieron avanzar enormemente el entendimiento de la bioquímica, fisiología y finalmente la fisiopatología de los fenómenos que en el hombre suceden. La masa crítica de gran nivel científico-académico del Instituto Politécnico Nacional y de la Universidad Nacional Autónoma de México ha enunciado en diversas ocasiones que un estudio científico válido en el contexto actual, es aquel que hace un aporte a la descripción y explicación molecular de los fenómenos. Por tal motivo, la formación de personal altamente calificado en estas áreas, indudablemente redituará al país un avance importante tanto en la generación de conocimiento original, conocimiento propio de nuestra población y últimamente, la aplicación de tales conocimientos en beneficio de la sociedad mexicana.

El doctorado en biociencias, se pretende formar investigadores que cuenten con las herramientas académicas y metodológicas suficientes para que aporten nuevos conocimientos en su área de formación

### **1.1 MARCO CONTEXTUAL NACIONAL.**

Presenta un análisis de las condiciones geográficas, demográficas, económicas, sociales y culturales a nivel nacional que indican las necesidades y demandas relacionada con el doctorado en Biociencias justificando su oferta e indican sus características que deben poseer y dar con ello respuesta al contexto.

### **Dimensión geográfica.**

México abarca una extensión territorial de 1, 964,375 km<sup>2</sup>, de los cuales 1, 959,248 km<sup>2</sup> son superficie continental y 5,127 km<sup>2</sup> son superficie insular. A este territorio debe añadirse la Zona Económica Exclusiva de mar territorial, que abarca 3, 149,920 km<sup>2</sup>, por lo que la superficie total del país es de 5,114,295 km<sup>2</sup>. La división política de México se compone de 32 entidades federativas: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, y Zacatecas.

La República Mexicana comparte fronteras con los Estados Unidos de América, Guatemala y Belice, a lo largo de un total de 4,301 kilómetros distribuidos de la siguiente forma: con los Estados Unidos de América, se extiende una línea fronteriza a lo largo de 3,152 km desde el Monumento 258 al noroeste de Tijuana hasta la desembocadura del Río Bravo en el Golfo de México. Son estados limítrofes al norte del país: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

La línea fronteriza con Guatemala tiene una extensión de 956 km; con Belice de 193 km (No incluye 85.266 km de límite marítimo en la Bahía de Chetumal). Los estados fronterizos del sur y sureste del país son: Chiapas, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

México ocupa una posición geográfica que favorece la variedad climática y biodiversidad ya que se encuentra localizada entre la región Neártica (templada) y la Neotropical (cálida), que le permite poseer zonas ecológicas áridas, templadas, tropicales húmedas y secas, hábitats acuáticos y costeros, que le hacen ocupar un lugar preponderante en biodiversidad mundial.

México, junto con Brasil, Colombia, Indonesia y Perú es uno de los 5 principales países conocidos como mega diversos, ya que conjuntamente poseen entre el 60 y el 70% de la biodiversidad que existe en el planeta; doce de cada 100 especies que se conocen en el

mundo están presentes en México, con sólo el 1.5% de la superficie terrestre. Se estima que entre el 10 y el 12% de las especies de plantas y animales terrestres del planeta se encuentran en el país y el 1% vive exclusivamente (son endémicas) en el territorio nacional. El endemismo de las especies mexicanas es particularmente alto entre los anfibios (47% de todas las especies son únicas de México), reptiles (46%) y mamíferos (30%). Con 530 especies de mamíferos descritas, México es el tercer país en el mundo en ese rubro, después de Brasil e Indonesia. El país es el segundo a nivel mundial al contar con 804 especies de reptiles, después de Australia aunque este país cuenta con una mayor extensión territorial. De las 6,035 especies de anfibios existentes en el mundo 371 habitan el país. El mar mexicano alberga a 3,500 especies de peces marinos cantidad solo superada por la región del Pacífico Asiático conformado por Indonesia, Filipinas, Australia y Papua Nueva Guinea, que tiene un área oceánica 20 veces mayor. Se cuentan entre 300,000 y 425,000 especies de insectos lo cual lo sitúa entre los primero nueve países del mundo, en cuanto a las aves se cuenta con 1,107 especies, además los mares mexicanos están habitados por 45 especies de mamíferos marinos el mayor número a nivel mundial.

Otra característica importante de la biodiversidad mexicana es el endemismo de las plantas y animales: entre el 50 y 60% de las especies de plantas son endémicas (no existen en otra parte del mundo), de manera específica el 83% de las cactáceas son endémicas, el 63% de las orquídeas, el 58% de las leguminosas y el 41% de las gramíneas.

Con respecto al endemismo en las especies animales lo son el 57% de los reptiles, el 65% de los anfibios y el 32% de los mamíferos y peces de agua dulce y el 10% de las aves. México contiene a casi el 25% de los vertebrados terrestres de Mesoamérica y más de la mitad del endemismo de esta misma zona

Sin embargo los problemas ambientales ocasionados por las actividades antropocéntricas han conducido a la disminución de los ecosistemas y extinción de especies entre estas actividades destaca la transformación del hábitat por el uso agropecuario de la tierra; la inclusión de especies transgénicas que reducen la diversidad genética; la contaminación del mar, ríos, lagunas y suelos; la sobreexplotación de estos recursos; el exceso de producción de gases de invernadero que contribuyen al cambio climático; el crecimiento demográfico, patrones y niveles de consumo que atentan contra el ambiente.

La sustentabilidad de estos ecosistemas es fundamental para una estrategia integral de desarrollo, ya que los recursos naturales son la base para una economía sana y para la vida digna de las personas; esta biodiversidad permite que el desarrollo del país aumente.

Al realizar un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, no sólo aseguremos su conservación, sino el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y el patrimonio y bienestar de las generaciones futuras. Sin embargo, es necesario reconocer que el deterioro del medio ambiente en México es grave y ha tenido consecuencias sobre las condiciones de vida de los mexicanos y las posibilidades de un verdadero desarrollo del país. En este contexto, las Áreas Naturales Protegidas constituyen un elemento fundamental en las estrategias de conservación de la biodiversidad y la protección del patrimonio natural con que cuenta nuestro país para avanzar hacia un desarrollo sustentable.

Desde el punto de vista las biociencias se requiere implementar acciones sustentables que incidan en la solución de problemas ambientales, entre las cuales se proponen: El uso responsable de los recursos naturales que eviten alterar el equilibrio ecológico, así como impulsar la difusión de la protección del medio ambiente, a través de políticas generadas por especialistas de las en las distintas disciplinas de las biociencias.

### **Dimensión demográfica**

La evolución de la densidad de la población en México ha aumentado en comparación al crecimiento en la década de los años 60 y 70 cuando el ritmo de crecimiento se previó duplicaría a un lapso de 20 años, actualmente el ritmo de crecimiento se duplicó a un crecimiento población de 70 años.

En 1950 había 25.8 millones de personas y a partir del 2005 al año 2010 la población se incrementó en 9 millones de habitantes, siendo el ritmo de crecimiento por año de 1 por ciento. Actualmente el país ocupa el lugar número 11 entre los países más poblados del mundo De acuerdo con datos proporcionados por el Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), hasta el año 2010, México tiene 112, 336,538 habitantes de los cuales 54, 855,231 son hombres y 57, 481,307 mujeres. La tasa de crecimiento poblacional es de 1.40, la densidad demográfica es de 57.30 habitantes por km<sup>2</sup>, la distribución demográfica muestra que el 29.3% de la población tiene entre cero y 14 años, el 26.8% tiene de 15 a 29 años, el 9.1% entre 60 y más años.

Las entidades federativas que concentran la mayor parte de la población nacional son: el Estado de México con 15, 175, 862 habitantes, el Distrito Federal con 8, 851, 080, Veracruz tiene 7, 643, 194 habitantes, seguido por el estado de Jalisco con 7, 350, 682 habitantes, Puebla con 5, 779, 829, Guanajuato con 5, 486, 372, los estados de Chiapas, Nuevo León y Michoacán tienen 4, 796, 580; 4, 653, 458 y 4, 351, 037 habitantes respectivamente.

Los estados que tienen una densidad de población entre tres y cuatro millones son Chihuahua, Tamaulipas, Oaxaca, Guerrero y Baja California; las entidades que tienen entre tres y dos millones de habitantes son el Sinaloa, Tabasco, San Luis Potosí, Coahuila, Sonora e Hidalgo; los estados que cuentan entre dos y un millón de habitantes son Durango, Zacatecas, Yucatán, Quintana Roo, Tlaxcala, Querétaro, Nayarit, Morelos y Aguascalientes y los estados menos poblados son Colima (650, 555), Campeche (822, 441) y Baja California Sur (637, 026).

Los municipios más poblados en el país son Iztapalapa (Distrito Federal) con 1, 815, 596 habitantes, Ecatepec de Morelos (Estado de México) con 1, 655, 015 habitantes, Guadalajara (Jalisco) con 1, 495, 189 habitantes y Puebla (Puebla) con 1, 539, 819. Los municipios menos poblados son Santa Magdalena Jicotlán, Santiago Tepetlapa, Santo Domingo Tlatayápam, Santiago Nezapilla, todos pertenecientes al estado de Oaxaca, el número de sus habitantes oscilan entre 93 a 219 como máximo. Indígena, siendo un total de 6, 695, 228 personas con condición indígena-hablante, de los cuales en el rango de 5 a 9 años hay un total de 635, 436 niños y niñas indígenas, en el rango de 10 a 14 años hay 695, 795, en la edad de 15 a 19 años hay 689, 599, en el rango de 20 a 24 años hay en total 591, 895 y en el rango de 25 a 29 años 542, 110 hablantes indígenas. En comparación a los rangos entre 30 y 49 años oscila entre 532, 819 y 412, 547 personas y por último en el rango de edad de 50 y más años se contabiliza que existe 1, 640, 425 hablantes de lenguas indígenas. México posee una ventaja de un bono poblacional de personas jóvenes, que pueden impulsar los sectores productivo y académico, sin embargo la población de 25 a 29 años posee deficiencias en la cobertura de servicios educativos ya que el 20.6% posee estudios de primaria, 31.0% de secundaria, 20.7% de educación medio superior, 23.1% poseen estudios de tipo superior, 1.2% de maestría y 0.1% de doctorado, con respecto a la ocupación laboral de la población de 20 a 24 años el 54.0% tiene trabajo, 17.5% estudia,

21.9% realiza quehaceres del hogar y 3.8% busca trabajo, en cuanto la población de 25 a 29 años el 65.9% tiene trabajo, el 2.8% estudia, 25.7% realiza labores del hogar y 3.2% busca trabajo. Ante este panorama se requiere aumentar la cobertura educativa para incrementar el nivel educativo de la población y colocarla en una posición similar a la de los países desarrollados en los cuales más del 50% de la población de menos de 30 años posee estudios de educación superior, así como establecer políticas que favorezcan la generación de empleos que aprovechen el potencial de la población.

En ese sentido, las ciencias que se engloban dentro de la investigación en ciencias biológicas, han comenzado a generar conocimientos que han permitido, que en diversos protocolos científicos, se apliquen métodos biológicos, químicos, estadísticos y moleculares, en la solución de los problemas biológicos, sobre todo aquellos que están involucrados en problemas que aquejan a una población, La integración de disciplinas ha sido de relevancia para la formación de recursos humanos, un ejemplo son los egresados de la carrera de las carreras de biología, medicina y química que se imparten en facultades y escuelas de biología, medicina y química, que tienen planes de estudio convergen los aspectos básicos de disciplinas como la bioquímica, la inmunología, la biología molecular y disciplinas como la física y la matemática, generando nuevas disciplinas como la biociencias, que al ser ofertada a nivel de posgrado podrá contribuir a la generación de recursos humanos cuyo trabajo pueda tener un impacto nacional, estatal o regional, al resolver problemas específicos, contribuyendo por una parte a la generación de nuevos conocimientos.

### **Dimensión económica**

La condición económica del país con referencia al Producto Interno Bruto (PIB) como indicador de valoración, hasta el segundo trimestre del 2014 presenta una percepción 16, 829,386 millones de pesos; hasta el año 2013, el país ocupa el 15° lugar dentro de las economías más grandes del mundo y la segunda en América Latina después de Brasil.

Los sectores económicos en donde se ocupa la población se clasifican en 11 sectores de actividad económica los cuales son: Agropecuario, Comercio, Construcción, Educación y Salud, Extractiva, Gobierno, Servicios Personales, Servicios Profesionales, Transformación, Transporte y Turismo.

En lo referente a los aportes al PIB, en el año 2013 el PIB fue de 16,076,940 millones de pesos, el sector de agricultura aportó 539,659 millones de pesos, el sector de la minería 1,217,738 millones, el sector de transformación y energía 257,672 millones, el sector de la construcción 1,163,066 millones, la industria manufacturera 2,754,254 millones, el sector comercio 2,516,734, el sector transporte 997,961 millones, el sector de información en medios masivos 355, 720 millones, el sector corporativo fue de 88,319 millones, el sector de actividades gubernamentales 658,743 millones, el sector servicios 5,018,077 millones.

Como ha sido reconocido repetidamente por muchos líderes políticos, sociales, académicos y empresariales en los países más desarrollados, el fortalecimiento de la inversión en educación, así como en Ciencia, en Tecnología y en Innovación (CTI) no es un lujo, sino una verdadera necesidad, porque invertir en estos rubros es invertir en la competitividad y en el empleo de calidad. Esto sin duda se aplica con mayor fuerza en un país en desarrollo como México, que a principios del Siglo XXI tiene el compromiso ineludible de saldar su deuda histórica para abatir la pobreza y el rezago social, además de alcanzar mejores niveles de equidad y bienestar para su población; que requiere insertarse con ímpetu y mayor capacidad competitiva en el concierto global de las naciones; un país que necesita, para lograrlo, incrementar su capacidad de CTI para transitar de una economía maquiladora a una economía basada en el conocimiento y la información.

El mundo actual, y México no es ajeno a ello, enfrenta grandes y complejos desafíos en situaciones y escalas sin precedente, debido al vertiginoso avance en el conocimiento científico y en los desarrollos tecnológicos, así como a los cambios globales del medio ambiente, por lo que se requiere diseñar políticas públicas con una visión de futuro y de sostenibilidad que permitan enfrentar con éxito estos retos. Para ello, es necesario reconocer y aceptar la importancia de la ciencia, sin la cual no es posible para ningún país desplegar la tecnología y la innovación que impulsan el progreso social, cultural y económico que caracteriza a los países más desarrollados. Este progreso depende de tomar las decisiones mejor informadas, aquellas basadas en el conocimiento más sólido: aquel que se genera a través de la ciencia, la tecnología y la innovación. Estas actividades también promueven la recuperación y el fortalecimiento económicos. Las naciones que han alcanzado mayores niveles de bienestar son aquellas que han invertido recursos humanos y financieros en educación y en CTI: su población y sus empresas han desarrollado la

capacidad de crear conocimiento y de innovar. Por la amplitud de su territorio y zona económica exclusiva (alrededor de 5 millones de km<sup>2</sup>), por la variedad y riqueza de sus recursos naturales; por el tamaño de su población (114 millones); por la dimensión de su economía en el ámbito mundial (lugar 14); por el tamaño de su mercado interno (lugar 12); y por su gran potencial energético (hidrocarburos, energía solar, energía eólica, geotermia, entre otras), México está destinado a ser uno de los principales actores en el ámbito geopolítico y económico global. Sin embargo, persisten grandes rezagos y agudos contrastes en múltiples aspectos de la vida nacional, que demandan ser enfrentados con decisión y visión de largo plazo. Para ello se requiere, entre otras acciones, fortalecer la capacidad instalada e incrementar el potencial para la creación de su mayor y mejor recurso: el capital humano de alta calidad, capaz de generar nuevo conocimiento, y a través de éste promover el desarrollo de nuevas tecnologías y la incorporación de actitudes emprendedoras y de innovación en el sector productivo, que puedan incidir en los niveles de prosperidad del país y de bienestar de su población.

México debe aspirar a ocupar un mejor nivel en los índices mundiales de desarrollo humano (lugar 57), de competitividad global (53), de capacidad de innovación (79), de la calidad del sistema educativo (107), de gasto empresarial en investigación y desarrollo (79) y del marco institucional público (109), entre otros, con el fin de disminuir los riesgos que obstaculicen su potencial para competir internacionalmente en mejores condiciones en los sectores que generan mayor valor agregado. Para hacerlo en un lapso razonable, el país y los responsables de la toma de decisión en el ámbito de los poderes de la Unión deben elaborar políticas públicas definidas, de mediano y largo aliento, con acciones firmes y contundentes, que estimulen el crecimiento y la fortaleza del sistema de CTI. En las últimas décadas México ha logrado avances en estas actividades, pero no a la velocidad que el país lo requiere, y ciertamente con menor celeridad de lo que los están haciendo otras naciones, incluso en nuestra propia región latinoamericana. Indicadores tales como la inversión en CTI (alrededor del 0.4% del PIB), que es la más baja dentro del bloque de la OCDE, casi no ha cambiado durante los últimos 20 años; la cobertura en educación superior (32,8%); el número de investigadores por cada 10,000 habitantes (2.9); el número de investigadores por cada 1,000 habitantes de la población económicamente activa (0.82); el número de doctores graduados por cada 10,000 habitantes (0.32), y el bajo porcentaje de patentes generadas por

connacionales (2.2%), dan cuenta de algunos de los grandes retos que enfrenta nuestro país para hacer frente al futuro en una economía basada en el conocimiento y la innovación.

### **Dimensión social**

Es importante conocer los rezagos que padece la sociedad mexicana, cual es la calidad de vida de los habitantes de la nación, las áreas en donde se requieren implementar acciones que permitan aumentar el nivel de vida de la población mexicana y en específico analizar el fenómeno alimentario desde un enfoque multi referencial en el país, conociendo el impacto de los cambios socioeconómicos generados en la calidad de vida de la población mexicana. México, como nación miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ocupa el lugar número 61 a nivel mundial en clasificación de las naciones que tienen un desarrollo humano alto, con un promedio de 0.775 puntos en los indicadores que componen el Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Los componentes de medición del IDH son salud, educación e ingreso per cápita; respecto al primero que es el indicador que mide la seguridad social y servicios de salud que se ofrece a los habitantes, el índice en México es de 0.901, en educación el cual se mide la escolaridad, de la población, la valoración es de 0.721, y por último el índice de ingreso muestra que per cápita la percepción monetaria es de US\$12,947, el cual corresponde a un valor de 0.718 puntos respecto a los estándares del IDH. A pesar que el país presenta un alto nivel en lo referente al IDH existen un porcentaje importante de la población mexicana que vive en condiciones de pobreza, aspecto que limita su calidad de vida de un sector numeroso de la población.

Con respecto a la condición de pobreza extrema consiste en poseer tres o más carencias y estar por debajo de la línea de bienestar mínimo, esto implica que todos los ingresos que obtiene una persona son insuficientes para adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana, en esta condición se encuentran 12.8 millones de habitantes o sea el 11.8% de la población.

La población vulnerable por carencias sociales o sea aquella que presenta una o más carencias sociales y cuyo ingreso es superior o igual a la línea de bienestar que consiste en satisfacer la canasta de alimentos, bienes y servicios básicos, en esta condición se encuentran 32.4 millones de habitantes que integran un porcentaje total de 28.8%.

La población vulnerable por ingresos que es aquella que no presenta carencias sociales, pero cuyo ingreso es inferior a la línea de bienestar, está integrada por 6.4 millones de habitantes que equivalen al 5.7% de la población.

En México 21.7 millones de personas o el 21.7% de la población no son pobres y tampoco vulnerables a cualquier tipo de carencia social, lo cual representa una mínima proporción del total de la población mexicana.

Esta situación de pobreza se asocia con la desigualdad social consistente en el contraste de una minoría que concentra la riqueza y mayores ingresos económicos, frente a un porcentaje mayoritario de la población que no puede alcanzar un nivel de bienestar que le permita cubrir con sus necesidades de alimentación, salud, vivienda y educación, esto se corrobora con los resultados de la aplicación del coeficiente Gini, que es una medida que permite conocer la desigualdad en los ingresos y riqueza, un valor que iguale a 0 corresponde a la perfecta igualdad (donde todos tienen los mismos ingresos) en tanto el valor de 1 es equivalente a la perfecta desigualdad (donde una persona tiene todos los ingresos y los demás ninguno).

Los estados de la región sur sureste de la República son los que concentran los niveles más altos de pobreza, en contraste los estados de la región norte presentan los niveles más bajos de pobreza, junto con los estados de Jalisco, Colima, Aguascalientes, Distrito Federal y Quintana Roo, que poseen aglutinan actividades económicas importantes.

Es importante mencionar que la desigualdad en los ingresos también se ubica en estos estados con más altos niveles de pobreza, Chiapas, Oaxaca y Guerrero el coeficiente de Gini se ubica en 0.51 y 0.54, esto indica que coexisten por un lado, bajos niveles de ingreso en la mayoría de la población y una concentración de los ingresos en pocas personas.

La situación de las carencias sociales en el país muestran que en México el rezago educativo hasta el año 2010 es de 20.6%, equivalente a 23.2 millones de personas, en comparación al último conteo en 2008 ha disminuido solo en 1.3%.

El indicador de carencia por acceso a los servicios de salud es de 31.8%, correspondiente a 35.8 millones de personas quienes no tienen oportunidad de contar con servicios de atención a su salud. En cuanto al acceso a la seguridad social el 60.7% que corresponde al 68.3 millones de habitantes no cuentan con esta condición de bienestar que le permita protección y estabilidad social.

El siguiente indicador es el acceso a los servicios básicos de vivienda donde el 23.0% equivalente a 25.9 millones de personas no cuentan con agua, luz, drenaje en sus hogares. En el rubro de calidad y espacios de la vivienda el 15.2% equivalente a 17.1 millones carece de estos bienes.

Por último, el indicador de carencia por acceso a la alimentación, muestra que en el país el 24.9% de la población o sea 28 millones de personas no tienen una alimentación adecuada, en comparación al año 2008 cuando existía 23.8 millones de personas, muestra que hay un aumento de 4.2 millones, este incremento se considera problema porque no se ha erradicado en cambio en dos años hubo un aumentó en 3.2%.

El Estado mexicano tiene la obligación de garantizar condiciones suficientes para asegurar, sin discriminación alguna, el derecho de todas las personas a recibir una educación de calidad. Esto significa, al menos, que asistan de manera regular a la escuela, permanezcan en ella hasta concluir la escolaridad obligatoria y, en ese tránsito, logren aprendizajes relevantes para la vida.

Existen, por supuesto, condiciones estructurales que representan retos importantes para que el Estado mexicano garantice el derecho a la educación. Esas condiciones refieren fundamentalmente a: el gran tamaño de la población que reside en el país: poco más de 112 millones de personas, de las cuales casi 30% tiene entre 3 y 17 años, esto es, la edad típica para cursar a la educación obligatoria; o la dispersión poblacional: 23% de los habitantes vive en alguna de las 188 594 localidades rurales que hay en el país; o la diversidad lingüística: 6.2% de la población de 3 y más años de edad habla alguna de las más de 60 lenguas indígenas, y o la acentuada desigualdad en la distribución de la riqueza: mientras 21.2 millones de mexicanos viven en situación de pobreza alimentaria, 11.3 millones (el 10% más rico) concentran 38% del ingreso corriente nacional.

Casi la totalidad de niñas y niños de 6 a 11 años (97%) asiste a la escuela primaria y se avanza de manera importante hacia la universalización de la educación secundaria, ya que 91% de los niños de 12 a 14 años asisten a ella. No obstante estos logros, la cobertura universal del preescolar y del bachillerato aún constituyen un desafío: en 2010, sólo asistía a la escuela 71% de la población entre 3 y 5 años y 67% de quienes tenían entre 15 y 17 años de edad.

Las brechas son importantes cuando se trata de jóvenes entre 15 y 17 años. La asistencia a la escuela es considerablemente menor entre quienes están en situación de pobreza alimentaria (27 puntos porcentuales menos que los no pobres) y para quienes trabajan en jornadas de medio tiempo o mayores (61 puntos menos que los que no trabajan o laboran jornadas más breves).

Sólo 72% de los estudiantes cursa la educación primaria en seis años; esta proporción es considerablemente menor (50%) entre quienes asisten a escuelas indígenas. Casi todos los que terminan la educación primaria continúan a la secundaria (97%), pero sólo alrededor de cuatro quintas partes de quienes ingresan consiguen concluirla en tres años.

·La gran mayoría de quienes finalizan la secundaria tiene acceso al bachillerato, sin embargo, durante el primer grado, 15% abandona los estudios. Sólo 62 de cada cien estudiantes concluyen la educación media superior en el tiempo establecido. Se estima que de cada mil niños que se inscribieron en primaria en el ciclo escolar 2001/2002, sólo 438 terminaron la educación media superior 12 años después. Las niñas siguen trayectorias más regulares: 465 de cada mil logran concluir la educación obligatoria a tiempo, mientras que 411 niños lo hacen.

En cuanto a la educación superior, la evolución de la matrícula y de la cobertura de educación superior constituye, sin duda, uno de los asuntos de mayor trascendencia para el presente y el futuro de México y de sus jóvenes. Recuérdese que hace cuatro años, en el ciclo 2006-2007, el número de estudiantes (sin considerar el posgrado) era ligeramente superior a 2.5 millones de alumnos, en el ciclo 2010-2011, de acuerdo con estimaciones preliminares, la matrícula ya está por encima de los 3 millones y, de ese total, la modalidad escolarizada representa alrededor de 91 por ciento, cifra que ido aumentando conforme al paso de los años.

Casi 70 por ciento del aumento de la matrícula en el periodo reciente se originó en el esfuerzo de las instituciones públicas de educación superior. Mientras que otros países, como Brasil y Chile, han hecho descansar el crecimiento reciente de la matrícula de este nivel educativo principalmente en el sector privado, en México la apuesta ha sido la de fortalecer el sistema público.

Para darle nuevo impulso en los últimos cuatro años a la matrícula del régimen de sostenimiento público fue necesario, entre otras tareas, crear 92 instituciones de educación

superior y 52 extensiones de instituciones ya existentes, así como llevar a cabo 1,343 proyectos adicionales de ampliación y mejora de los campus e instalaciones universitarias. Asimismo, se aprovechó más adecuadamente la capacidad instalada en algunos subsistemas y se alentaron o impulsaron iniciativas dirigidas a aumentar la matrícula de las modalidades no presenciales.

Al formar parte de la educación superior, no puede desligarse al posgrado de las políticas generales de la educación superior, aunque cabe distinguir aquellas que son propiamente políticas específicas sobre el posgrado. Habría que empezar reconociendo que el posgrado es un ciclo de estudios posterior al de la licenciatura, que se encuentra normalmente en las instituciones de educación superior (IES), y que las políticas de educación superior, por esa misma razón, afectan al posgrado. En general, la suerte del posgrado está atada a la situación y problemática de las IES. De manera que la educación superior y las políticas respectivas son el contexto inmediato, sin el cual no puede entenderse la evolución del posgrado, particularmente en el caso de las universidades públicas, que es un sector de la educación superior que ha sido especialmente objeto de esas políticas por lo menos desde la década de los setenta.

La mayoría de las universidades del país son jóvenes. Hasta 1930 sólo se habían establecido la Nacional de México, la Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la de Yucatán, la de San Luis Potosí y la de Guadalajara; hasta 1948 habían surgido además las de Nuevo León, Puebla, Guanajuato, Colima, Sonora y Veracruz; en la década de los cincuenta se establecieron las universidades de Querétaro, Morelos, Chihuahua, Oaxaca, Estado de México, Tamaulipas, Durango, Coahuila, Campeche, Baja California, Tabasco, Guerrero e Hidalgo. El resto de universidades se crearon en la década de los sesenta y todavía en la siguiente década.

El desarrollo del posgrado en México ha estado supeditado al propio desarrollo de la educación superior y al de la ciencia y la tecnología, así como a las políticas públicas respectivas, promovidas e instrumentadas por las instancias u organismos abocados a esos efectos, principalmente ubicados en la administración pública. En el caso de la educación superior esas instancias han sido la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES), en la que

interactuaban la SEP y la ANUIES. En alguna forma se puede afirmar que la ANUIES, creada en 1950 como una asociación civil, con el apoyo del gobierno federal cumplió un papel importante en relación con las políticas de educación superior hasta que se creó una instancia.

Al mes de diciembre de 2014 en México se tienen registrados un total de 1,827 programas de posgrado en el programa nacional de posgrados de calidad (PNPC): 570 programas de doctorado (31.2%), 1,049 programas de maestría (57.4%) y 208 programas de especialidad (11.4%). De los 1,827 programas de posgrado, 164 (9%) son considerados de competencia internacional, 579 (31.7%) consolidados, 623 (34.1%) en desarrollo y 461 (25.2%) de reciente creación. Del total 1,303 (71.3%) tiene orientación a la investigación y 424 (28.7%) tienen orientación profesional.

### **Dimensión cultural**

México posee una multitud de etnias, lenguas y cosmovisiones que existen en el territorio, la cultura nacional es un mestizaje entre las culturas mesoamericanas que habitaban antes de la conquista, la cultura española de los conquistadores que incluye elementos de la cultura árabe producto de la ocupación musulmana en España, así como los elementos africanos importados por los esclavos traídos para trabajar en las zonas costeras y tropicales, sin embargo la mayor diversidad lingüística y cultural es la aportada por los grupos indígenas.

El país ocupa el primer lugar en el continente americano y el quinto en el mundo por el número de lenguas vivientes en su territorio. Se registran 261 lenguas vivas en el país, en América se hablan 1008 lenguas y 6912 en todo el planeta, las lenguas habladas en México representan el 28.9% de las lenguas de América y 4.2% respecto al mundo. Las lenguas mexicanas pertenecen a 11 familias lingüísticas, entre las 61 familias y lenguas aislada representadas en América y las 140 registradas en todo el mundo; los linajes lingüísticos presentes en México constituyen por lo tanto 18% y 7.9% de la suma continental y global. grupos étnicos, debido a las condiciones ecológicas de aislamiento y diversidad, históricas relacionadas con el poblamiento que se extienden a la época prehispánica y el surgimiento de las civilizaciones mesoamericanas, destaca la región Sur Sureste, específicamente los estados de Oaxaca, Chiapas, Veracruz y Guerrero, como los de mayor diversidad

etnolingüística y cultural, en tanto las zonas de norte del país poseen menor variación y riqueza lingüística por la escasa presencia de los pueblos indígenas

En el caso del estado de Oaxaca, se registran 570 municipios en la entidad, con un rango alto de presencia indígena, de los que destacan los grupos amuzgo, chatino, chinanteco, chocho, chontal, cuicateco, huave, ixcatéco, mazateco, mixe, mixteco, triqui y zapoteco.

Cada comunidad comparte una serie de elementos culturales como la lengua, religión, vestimenta, historia, alimentación, etc., los cuales conforman la identidad que distingue a cada individuo y diferencia a un pueblo originario de otro. También son muy grandes las diferencias en los medios geográficos y los ecosistemas en que viven los diferentes pueblos: desde los desiertos de Sonora y de Baja California y las frías montañas de Chihuahua, hasta las áridas sierras del Bajío y de Oaxaca, los bosques tropicales de la Huasteca y de Chiapas, las sabanas de Yucatán y las lluviosas serranías de Puebla y de Veracruz. Para sobrevivir en estos medios tan distintos, estos grupos han desarrollado a lo largo de los milenios formas de vida y de producción igualmente variadas. Las comunidades indígenas han sobrevivido durante los últimos cinco siglos porque han sabido adaptarse a la evolución de la sociedad. Ser indígena no significa aprisionar el pasado; se trata de armonizar el cambio con la continuidad y la modernidad, mantener una fidelidad a las tradiciones con la capacidad de adaptación.

La diversidad de lenguas, orígenes, formas de vida y ecosistemas se traduce en una inagotable diversidad cultural. Los mitos y rituales, las tecnologías y las costumbres, las formas de vestir y de hablar, las ideas y las creencias varían mucho entre los diferentes pueblos indígenas. Sin embargo, esta diversidad no quiere decir que los pueblos originarios no comparten aspectos históricos similares. Las biociencias pueden contribuir a la preservación y conservación de los patrimonios culturales nacionales, estatales y regionales.

## **1.2. Marco contextual estatal**

Presenta un análisis de las condiciones geográficas, demográficas, económicas, sociales y culturales del estado de Oaxaca que indican las necesidades y demandas relacionadas con el

doctorado en biociencias justificando su oferta e indican sus características que deben poseer y dar con ello respuesta al contexto.

### **Dimensión geográfica**

El estado de Oaxaca se ubica en el sureste de la República Mexicana, colinda al norte con el estado de Puebla y Veracruz-Llave, al este con Chiapas, al sur con el Océano Pacífico y al Oeste con Guerrero, tiene una extensión territorial de 93 757 km<sup>2</sup>, ocupa el quinto lugar a nivel nacional en extensión, el cual representa el 4.8% de la superficie territorial del país.

La entidad posee la división política, administrativa y cultural más compleja de toda la República ya que está conformada por 8 regiones: Cañada, Costa, Istmo, Mixteca, Papaloapan, Sierra Sur, Sierra Norte y Valles Centrales, 30 distritos: Silacayoapam, Huajuapam, Coixtlahuaca, Teposcolula, Nochixtlán, Tlaxiaco, Tuxtepec, Choapam, Putla, Sola de Vega, Miahuatlán, Yautepec, Ixtlán, Villa Alta, Mixe, Etna, Zaachila, Zimatlán, Centro, Tlacolula, Ejutla, Ocotlán, Teotitlán, Cuicatlán, Jamiltepec, Juquila, y Pochutla, así como por 570 municipios. La entidad se caracteriza por su orografía abrupta, producto de una larga historia geológica iniciada en el Precámbrico y continuada en múltiples etapas hasta la época actual. Presenta la segunda columna geográfica más completa del territorio mexicano después de Sonora, lo que da por resultado una extraordinaria complejidad en su geomorfología, fisiografía, edafología, clima, flora, fauna y tipos de vegetación. Oaxaca destaca junto con Chiapas, Veracruz y Guerrero como las entidades que poseen mayor diversidad en especies. La diversidad biológica y cultural es la principal característica de la entidad.

La biodiversidad del estado es producto de la complejidad climática del territorio, que conjuga factores como la posición geográfica, el intrincado relieve y la exposición a los sistemas meteorológicos del Océano Pacífico y el Golfo de México, que permiten contrastes en precipitaciones y temperaturas, generando regiones húmedas y áridas, así como territorios con temperaturas cálidas todo el año a temperaturas templadas o frías. siguientes tipos de vegetación: bosques de abetos u oyamel, bosques de enebros, bosques caducifolios, bosques de mesófilos de montaña, encinares, pinares, cardonales y tetecheras, chaparral, matorral espinoso, izotal, selva alta perennifolia, selva alta o mediana subcaducifolia, selva alta o mediana subperennifolia, selva baja caducifolia, selva baja

espinosa caducifolia, selva mediana caducifolia, manglar, popal, tular y carrizal, bosque de galería, palmar, pastizal, sabana, vegetación de dunas costeras y agrupaciones de halófitos. La biodiversidad del estado es producto de factores abióticos y bióticos. Es tal la diversidad que existen sitios en los que se requieren estudios etnobiológicos, que sistematicen los conocimientos sobre el uso de plantas y animales, ámbito que se relaciona con las biociencias ya que algunas especies de vegetales y animales, como insectos, aves, reptiles y mamíferos son utilizados para la obtención de principios activos que eventualmente se pueden convertir en fármacos, así mismo, las biociencias pueden contribuir a la preservación de la diversidad biológica del estado.

### **Dimensión demográfica**

Con respecto a las condiciones demográficas del estado de Oaxaca, el crecimiento poblacional en la entidad ha sido paulatino en consideración al crecimiento nacional, los años en que tuvo un aumento significativo fue en 1980 a 1990 al pasar de 2.4 a 3 millones de habitantes, actualmente a partir del año 2000 al 2010 aumentó aproximadamente en 400,000 mil personas. Según el Censo de Población y Vivienda 2010 el total de la población en Oaxaca es de 3, 801, 962 habitantes, de los cuales 1, 982, 954 son mujeres y 1, 819, 008 son hombres. En relación a la distribución demográfica el 31.4% de la población tiene de cero a 14 años, el 26.2% entre 15 a 29 años, de este rango de edad el 25.9% son hombres y el 26.4% son mujeres, por último en el rango de edad de 60 y más años hay un 10% de población. años de edad, la edad mediana en la población en el año 2010 es de 24 años de edad, dos años más joven con respecto a la media nacional de 26 años (INEGI, 2014); aunque cabe enfatizar que una alta proporción de la población se concentra en el grupo etario de los 10 a 19 años, lo cual indica que un número importante de la población son preadolescentes y adolescentes, para aprovechar este potencial de población joven se requiere expandir la cobertura de educación media superior y superior, y generar empleos, que incentiven el desarrollo económico de la entidad y de esta manera aprovechar el bono poblacional existente.

Es de destacar que en Oaxaca se mantiene un porcentaje (31.4%) de población infantil de menos de 14 años lo cual revela que el crecimiento de la natalidad se ha mantenido estable, ya que la tasa global de fecundidad en la entidad es de 2.5 hijos por mujer durante toda su

vida reproductiva, de manera que se ocupa el tercer puesto en fecundidad a nivel nacional con 2.2 hijos, asimismo hay una tasa bruta de natalidad de 20.9, esta situación indica que la demanda de servicios educativos de tipo básico, medio superior y superior se mantendrá, por lo tanto es importante aumentar la cobertura de los tipos medio superior y superior.

Con respecto a la condición educativa de la población de Oaxaca con un rango de edad de 14 a 29 años, el 19.8% de jóvenes cuentan con cuatro o seis años aprobados de educación primaria, 37.3% cuenta con al menos un grado aprobado de educación secundaria, solo 29.0% de los adolescentes de 15 a 19 años cuentan con al menos un grado aprobado a nivel medio superior, el 16.8% de jóvenes de 20 a 24 años cuenta con algún aprobado a nivel superior. Estos datos demuestran que en el estado menos del 30% de la población tienen estudios de tipo medio superior y superior, esto impacta en la condición socioeconómica ya que la mayoría de la población no cuenta con estudios para acceder a empleos mejor remunerados.

Otra característica importante a resaltar en la demografía de la entidad, es la composición étnica de la población del estado de Oaxaca, ya que esta le aporta singularidad cultural y social, en la entidad hay 1,719,464 personas con origen indígena, proporción que corresponde al 45.22% de la población estatal; cobra importancia al posicionarse en el primer lugar a nivel nacional como la entidad que posee la mayor parte de población indígena, de igual manera al tener 34.2% de la población (1, 165, 186) hablantes indígenas de 5 años y más. Entre las lenguas indígenas que más se hablan en el estado son el Zapoteco con 362, 947 personas hablantes, el Mixteco con 255, 567 personas, la lengua Mazateca es hablada por 169, 468 indígenas, la lengua Mixe es hablada por 114, 034 y el Chinanteco es hablado por 105, 919 indígenas. El potencial demográfico del estado está subutilizado por la falta de acceso a programas de posgrado que permitan a la población susceptible de ser impactada, no emigrar a otros estados para su formación académica y evitar que eventualmente no regresen, la creación de planes de estudios de posgrado con enfoque multidisciplinario, permitirá generar recursos humanos altamente especializados, capaces de impactar en las regiones de donde son originarios.

### **Dimensión económica**

Con respecto a las condiciones económicas del estado de Oaxaca su aportación al PIB nacional es de 193,565 millones de pesos, para el tercer trimestre de 2013, Oaxaca registró

un incremento en el índice de actividad económica de 4.0% con respecto al mismo periodo del año anterior. A nivel estatal, la Población Económicamente Activa (PEA) es de 1, 676,860 personas del cual el 94.7% se encuentran ocupadas y el 5.29% desocupada; en tanto 1, 150,727 personas se encuentran económicamente no activas. Por sectores económicos, la población ocupada es la siguiente: en el primario hay 32% de personas laborando, en el sector secundario 19% y en el terciario existe 47.6% de la PEA empleada. Que revela que las actividades comerciales, de servicios y las agrícolas son las principales en la entidad en cuanto número de empleados, en tanto la industria ocupa el tercer lugar en cuanto número de personas laborando.

En 2006, el Producto Interno Bruto de Oaxaca fue de 11,420 millones de dólares, lo que representó 1.51% del total de la producción nacional; este monto es similar a lo que producen países como Bolivia (11,452 mdd) y Honduras (10,864 mdd). En 1996, la economía de Oaxaca era la número 18 del país; en 2006 ocupó la posición 20, es decir, perdió dos posiciones en diez años debido a la baja tasa de crecimiento económico que tuvo en este periodo.

La economía oaxaqueña creció a una tasa anual promedio de 2.2%, la tercera tasa más baja del país, mientras que el promedio nacional fue de 3.57% y la de Aguascalientes fue de 5.6%. Los servicios y el comercio son las principales actividades económicas que se realizan en la entidad; sin embargo, destaca la alta participación que aún tiene la agricultura, silvicultura y pesca, la cual es de 14.4% mientras que el promedio nacional es de apenas 5.5%. A pesar de ser la economía número 20 del país y de contar con 3.12% de la población económicamente activa, el desempeño de Oaxaca en los indicadores sociales es de los más bajos del país; por ejemplo, se encuentra en la posición 30 en los índices de marginación, de desarrollo humano y de pobreza.

El promedio de años de escolaridad en la entidad es de 8.9 años debido a que es una de las entidades con menor porcentaje de población alfabeta. En cuanto a la competitividad, Oaxaca es la más rezagada de acuerdo con los Índices de Competitividad Estatal del IMCO (2006) y de Uso de los Recursos de COPARMEX (2004); también es la entidad que menor capacidad tiene para innovar de acuerdo con el Índice de Potencial de Innovación Estatal.

De acuerdo con datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), en el estado de Oaxaca se tiene el registro de 5 mil 245 empresas en 2009, lo cual representa

0.73% del total de empresas en el SIEM. Durante el periodo se registra una tasa de crecimiento promedio anual de 3.42%, lo que corresponde a un incremento de 813 empresas en el estado de 2004 a 2009. Por otra parte, con base en datos del SIEM, 90% son micro empresas, 8% son pequeñas empresas, 1% son medianas y otro 1% son grandes empresas, lo que refleja la gran importancia de las MIPYMES en el estado. Con respecto a la distribución por sector de actividad, se encuentra que 67.88% son empresas del sector comercio; 25.62% son del sector transporte, comunicaciones y servicios, mientras que 2.88% pertenecen al sector manufacturero y 3.41 al sector de la construcción. En el estado de Oaxaca se cuenta con 44 empresas, instituciones, personas físicas y/o morales, etcétera, que realizan actividades relacionadas con CyT. De éstas, 55% son empresas (24 empresas), 27% son Instituciones de educación superior (10 instituciones y dos sedes), 11% son Instituciones no lucrativas (5 instituciones) y el 7% restante son Dependencias de la administración pública y Personas físicas con actividad empresarial. En Oaxaca se tienen registrados tres parques industriales: el Parque Industrial Complementario del Puerto de Salina Cruz, el Parque Industrial Tuxtepec y el Parque Industrial y Maquiladora Oaxaca. En total, estos parques agrupan 59 empresas establecidas y han generado 909 empleos

### **Dimensión social**

El estado de Oaxaca es una de las entidades federativas que presenta mayor porcentaje de población que vive en condiciones de pobreza en el país, hasta el 2010 ocupaba de acuerdo a los datos del CONEVAL el tercer puesto con un total de 67.4% de población en estado de pobreza, porcentaje superado por los estados de Guerrero con 67.6% y Chiapas con 78.5%, que los posiciona en el segundo y primer puesto a nivel nacional. Entre el año 2008 y 2010, Oaxaca experimentó un crecimiento de 10.69% de la población en pobreza multidimensional, ocupando el 4º lugar entre las entidades federativas del país con mayor crecimiento absoluto en pobreza; ello significó un aumento de 247 mil personas pobres.

La carencia por razón de ingresos que condiciona a los habitantes a estar en situación de pobreza, también condiciona la adquisición de los productos de canasta básica (alimenticios, vestido, salud, transporte), siendo así que la población en pobreza alimentaria es aquella que no tiene la capacidad para obtener los bienes y servicios indispensables para subsistir, por tanto se considera un foco rojo de atención en el estado, porque aún hay

1,014,019 de oaxaqueños que no cuentan con acceso a la alimentación, 1,518,062 de personas que no tienen acceso a los servicios de salud y 1, 575,802 de oaxaqueños que no tienen condiciones de vivienda dignas.

El acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología (CyT) se define como el subconjunto de la población que ha cubierto satisfactoriamente la educación de tercer nivel de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (ISCED), en un campo de la ciencia y la tecnología, y/o está empleada en una ocupación de ciencia y tecnología que generalmente requiere de estudios de tercer nivel. Así mismo, la educación de tercer nivel de acuerdo con la ISCED comprende los niveles educativos posteriores al bachillerato: estudios conducentes a grados universitarios o superiores y estudios no equivalentes a los universitarios, pero que crean habilidades específicas. Aunque no es la totalidad de recursos humanos en CyT, sí es un buen indicador que nos permite analizar el estado actual de esta variable. Se utilizan los datos de investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el número de investigadores en el estado de Oaxaca ha pasado de 66 investigadores en 2004 a 181 en 2010; esto representa una tasa de crecimiento promedio anual de 18.31%. Así mismo, el estado agrupa 1.1% del total de investigadores en 2010. Por otra parte, el número de investigadores por millón de habitantes ha crecido a una tasa promedio anual de 18.33%, pasando de 19 a 51 investigadores por millón de habitantes. En 2004, el área con mayor número de investigadores era Humanidades y Ciencias de la Conducta, donde se agrupaba 27% de los investigadores; en segundo lugar se encontraba el área de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias con una participación de 21%, y en tercer lugar Biología y Química con una tasa de participación de 17%. En 2010, el orden por participación ha variado un poco. En este año, el área con mayor participación es Biología y Química con una tasa de 19%, seguido por las Ingenierías con un porcentaje de participación de 18% y las Biotecnologías con 16%, mientras que el área donde hay menos investigadores es Medicina y Ciencias de la Salud, la cual agrupa 1% de investigadores.

De acuerdo con datos de la ANUIES, durante el ciclo escolar 2006-2007, el estado contaba con una matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica de 47 mil 976 alumnos. Esta matrícula de alumnos representa 2.2% del total nacional inscrito en este nivel de estudios. Durante el periodo 2004 a 2007 la matrícula ha disminuido a una tasa promedio anual de -

0.64%. Por otra parte, la matrícula de estudiantes de posgrado en el último ciclo escolar es de 808 estudiantes, los cuales representan 0.50% del total de estudiantes de posgrado en el país. Sin embargo, la matrícula de posgrado igualmente ha presentado una tendencia decreciente durante el periodo analizado. La tasa de crecimiento promedio anual es negativa –de -6.79%– durante el periodo analizado, La tasa de egresos en el nivel de posgrado ha pasado de 32% a 48%, mientras que en el nivel de licenciatura se observa una constante, ya que durante los tres ciclos escolares éstas han sido de 14%.

### **Dimensión cultural**

En el caso del estado de Oaxaca, se registran 570 municipios en la entidad, con un rango alto de presencia indígena los cuales se agrupan en ocho regiones socioculturales: la Costa, la Sierra Norte, la Sierra Sur, el Istmo de Tehuantepec, la Cañada, la Mixteca, la cuenca del Papaloapan y los Valles Centrales. La entidad se formó políticamente el 21 de diciembre de 1823 y se caracteriza por estar ubicada en la región Sureste de la República Mexicana que se caracteriza por su composición geográfica de intrincada orografía y diversidad de ecosistemas, aunado a antecedentes históricos que se prolongan al poblamiento de Mesoamérica, el surgimiento de la civilizaciones prehispánicas, motivo por el cual la región de Oaxaca, Veracruz, Sur de Puebla oriente de Guerrero permiten una enorme diversidad cultural, debido a los distintos grupos étnicos que habitan la región.

La población indígena se caracteriza por conserva el uso de sus lenguas originarias, así como concepciones relacionadas con la organización social y política, como lo es la tenencia colectiva de la tierra (comunal y ejidal), el derecho consuetudinario o de usos y costumbres, que incluyen elementos específicos de participación ciudadana, sustentados en el servicio y compromiso con la comunidad, como lo es el tequio que se basa en realizar trabajo no remunerado para el beneficio de la comunidad, además la cosmovisión de muchas culturas indígenas conciben la relación entre el ser humano y la naturaleza (ambiente) que favorecen la convivencia armónica y el respeto, lo cual ha permitido la generación de saberes tradicionales médicos, alimenticios y agrícolas.

### **1.3. Marco normativo**

Se mencionan los documentos normativos emitidos por organismos de nivel internacional, las leyes y políticas públicas a nivel nacional, estatal e institucional, que regulan los procesos educativos, la disciplina y profesión.

#### **Normatividad internacional**

La Declaración Universal de los Derechos Humanos referente a nivel mundial donde se enuncian los derechos y libertades fundamentales, en su estructura se incluyen los derechos individuales así como los económicos, sociales y culturales. Se asume lo contenido en el artículo 25° que expresa que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios, elementos que evidencian la importancia de la alimentación y salud para los seres humanos y que justifican todo aquel proyecto que beneficie estas dimensiones. También se retoma el artículo 26° que reconoce a la educación como un derecho inherente a la humanidad, en el caso del acceso a los estudios de tipo superior establece que debe ser igual para todos y en función de los méritos respectivos, además se enuncian las características que deben distinguir a la educación como es el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y libertades fundamentales, el favorecer la comprensión, la tolerancia y la amistad entre las naciones e individuos, así como el mantenimiento de la paz

Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y acción

Este documento se deriva de la Primera Conferencia Mundial sobre Educación Superior La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, realizada en París, Francia en el año 1998. Se retoma en primer lugar la misión de educar, formar e investigar; así como el contribuir a comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacionales y regionales, internacionales e históricas, en un contexto de pluralismo y diversidad cultural. También se asume que la educación superior debe tener una orientación a largo plazo de los objetivos y necesidades sociales, el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente. En el plano pedagógico se retoman los elementos referentes a los métodos educativos innovadores, el pensamiento crítico y la creatividad, que conducen a una reformulación de los planes de estudios y el uso de métodos nuevos y

adecuados que superen el dominio cognitivo de las disciplinas, con énfasis en el desarrollo de competencias, que consideren el contexto socioeconómico, histórico y cultural.

### **Normatividad nacional**

#### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Carta Magna contiene el marco jurídico y político que rige al país, se distingue a nivel internacional por ser la primera en incluir los derechos sociales a nivel constitucional, que permite a la población asegurar un nivel de vida digno. En primer lugar se asume el artículo 2º que expresa que la nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas. Además reconoce y garantiza el derecho de los pueblos y las comunidades indígenas a la libre determinación y la autonomía. Así como su fracción V alienta la preservación y enriquecimiento de sus lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyan su cultura e identidad, así mismo se alienta la protección de los derechos y desarrollo integral de los pueblos. En la Carta Magna se establecen los principios que rigen al Sistema Educativo Mexicano, en el artículo 3º constitucional, garantiza la obligatoriedad de la educación de tipo básico y medio superior, así como el principio de laicidad, en cuanto a la autonomía de las universidades e instituciones de educación superior se expresa en la fracción VIII, que garantiza “su facultad y responsabilidad de gobernarse a sí mismas, realizar sus fines de educar, investigar y difundir la cultura, respetando la libertad de cátedra e investigación, el libre examen y discusión de ideas; así como determinar sus planes y programas; en lo referente a las relaciones laborales el programa acata lo dispuesto por el artículo 123º de la Constitución y la Ley Federal del Trabajo”

En la ley de ciencia y tecnología promulgada en junio del 2002 en el artículo primero fracción IV. Establecer las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión,

desarrollo y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como para la formación de profesionales en estas áreas.

### **Normatividad estatal**

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca

Máxima normatividad a nivel de la entidad, el Programa asume lo expresado en el artículo 126° que estipula que “la educación seguirá las normas que sean precisadas en la Constitución General y se procurará que los sistemas, planes y métodos de enseñanza sean adaptados de manera que responda a las necesidades del desarrollo integral del Estado” (Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, 2012).

Además se asumen los principios de laicidad, conocimiento de las características culturales, históricas y geográficas de la entidad, el sentido nacional, la democracia y contribución a la formación ciudadana, en el desarrollo de las competencias profesionales del programa educativo.

Ley Estatal de Educación de Oaxaca

Es la normatividad complementaria, que en su artículo 1° reconoce la autonomía de la UABJO ya que esta se rige por su Ley Orgánica, el programa considera la formación integral y armónica del individuo siendo de esta forma congruente con los fines de la educación del artículo 9° (Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, 2009)

En lo referente a la educación de tipo superior se asume lo expresado en el artículo 35° donde se define que su propósito es “formar profesionales que respondan a los requerimientos del desarrollo económico, social, político y cultural de la entidad, así como preparar personal calificado para la investigación, la creación artística y la difusión de la cultura” (Congreso del Estado Libre y Soberano de Oaxaca, 2009). Aspectos que son contemplados en la realización del Plan.

### **Normatividad institucional**

La autonomía universitaria es reconocida por la legislación federal y estatal, es por ello que a máxima norma al interior de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca es la Ley Orgánica y el Plan Institucional de Desarrollo el encargado de orientar las actividades al interior de la Universidad y su relación con la sociedad.

## Ley Orgánica de la UABJO

Aprobada por el Decreto Núm. 127 de la LIII Legislatura del 1 de marzo de 1988, en ella se establece en su artículo 1º el sentido y finalidades de la Universidad: La Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca es una Institución creada por la Ley, descentralizada del servicio educativo del Estado, dotada de personalidad jurídica y plena autonomía que tiene como finalidad la docencia de nivel medio superior y superior para formar profesionistas, docentes universitarios, investigadores y técnicos, la investigación orientada al beneficio integral de la comunidad y la extensión y difusión de la cultura universitaria con elevado propósito de servicio social. Que establece que las principales funciones de la Universidad son la formación de profesionales, la investigación como medio para generar nuevos conocimientos y la extensión y difusión de la cultura, además el artículo 3º fracción VII establece: Definir y autorizar sus planes y programas de docencia, de investigación, de extensión universitaria, de servicios de apoyo administrativo.

## Plan Institucional de Desarrollo UABJO 2012-2016

Es el documento construido desde la dimensión de la planeación estratégica, parte de un diagnóstico de las condiciones de la educación superior a nivel internacional, nacional, estatal, municipal e institucional, información que permitió establecer la misión, visión, principios y valores, así como diseñar los programas institucionales, que conducen el destino de la Universidad durante el periodo de la administración 2012-2016. Dentro de los programas institucionales, aparece como número 1. Ampliación, diversificación y desconcentración de la oferta educativa, cuyo objetivo es: Ofrecer a los estudiantes y a la sociedad en su conjunto nuevas opciones educativas en diversas áreas del conocimiento, así como abrir espacios universitarios en otras regiones de la entidad, privilegiando la oferta de programas educativos de buena calidad (UABJO, 2013:65).

### **1.4. Marco educativo disciplinar**

Presenta en un primer momento las condiciones educativas del país y la entidad federativa, y en específico incluye un análisis de los programas educativos afines a la Licenciatura en Gastronomía, así como la descripción del desarrollo disciplinar, las tendencias actuales y aspectos prospectivos del Doctorado en Biociencias.

## Oferta educativa nacional

De acuerdo a la información del último censo del año 2010, el país cuenta con 5, 393,665 de personas analfabetas mayores de 15 años de edad, que representan el 6.9% del índice de analfabetismo, esta cifra crece si se considera que alrededor de 3.4 millones de personas de ese rango de edad cursaron solo dos años de educación primaria y son analfabetos, lo cual eleva la cantidad de analfabetos a 8.8 millones de personas aproximadamente. El alto porcentaje de analfabetismo se presenta en los estados de la región sureste del país, el estado de Chipas ocupa el primer sitio con 17.8%, Guerrero 16.7%, Oaxaca 16.3%, y Veracruz de Ignacio de la Llave con 11.4%.

Con respecto a la matrícula y su distribución porcentual en los distintos tipos y niveles educativos, se presentan los siguientes datos nacionales de la SEP correspondientes al ciclo 2011-2012 de la SEP: La educación de tipo básico abarca el 74.0% con 25, 782,388 estudiantes, el medio superior el 12.5% con 4,333, 589, el superior 9.1% con 3, 161,195 estudiantes, en tanto la capacitación para el trabajo el 4.4% con 1, 544,154 estudiantes, que suman un total de 34, 821,326 estudiantes. La matrícula en el nivel preescolar fue de 4, 705,545 equivalente al 13.5%, la primaria con 14, 909,429 correspondiente al 42.8 % y la secundaria con 6, 167,424 equivalente a un 17.7%. En el tipo medio superior, los estudiantes de programas del nivel profesional técnico poseen una matrícula es de 383,463 correspondiente al 1.1% y el bachillerato es de 3, 950,126 equivalente a un 11.4%. La matrícula de tipo superior de los programas de nivel de técnico superior es de 121,641 que corresponde al 0.3%, en el nivel licenciatura es de 2, 810,613 equivalente al 8.1 %, en tanto los estudiantes de posgrado son 228,941 equivalente a 0.7%. La capacitación para el trabajo posee una matrícula de 1, 544,154 estudiantes equivalente al 4.4. %.

En el país existe una falta de cobertura en los servicios de la educación media superior, existe un total de 11, 026,112 personas que tienen entre 15 a 19 años de edad y solo 4, 333,589 tienen acceso a este servicio educativo, menos del 40% de la población tiene acceso a estudios tipo medio superior. Con respecto a las personas con una edad entre los 20 y 24 años de edad son un total de 9,892,271, sin embargo solo 2, 810,613 tienen acceso a estudios de nivel licenciatura, de tal modo que la cobertura es inferior al 30% de la población, los estudios de posgrados poseen una menor cobertura.

En 1970 se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Desde su inicio se constituyó con un sistema de becas para estudios de posgrado impulsando la creación y el desarrollo de programas, al igual que con apoyos económicos adicionales para fortalecer su infraestructura y equipamiento. Cabe señalar que en 1970 sólo 13 instituciones de educación superior tenían programas de posgrado y la matrícula en todos sus niveles era de 4,088 estudiantes. En 1971 la Asamblea General de la ANUIES acordó impulsar los estudios de posgrado, dentro del planteamiento de una reforma integral de la educación superior. Al año siguiente implantó, con el apoyo financiero del gobierno federal, el Programa Nacional de Formación de Profesores que, en una de sus vertientes, apoyaba a las instituciones de educación superior con becas para sus profesores para realizar estudios de posgrado en el país o en el extranjero, y con apoyos puntuales a los propios programas. En alguna forma, se propició la consolidación de programas de posgrado en diversas instituciones de educación superior. Este programa, como sistema de becas de posgrado para profesores, se fue diluyendo hasta permanecer en un nivel casi simbólico a fines de los ochenta y, en una perspectiva similar, se promovió el Programa Nacional de Superación Académica (SUPERA) a principios de los noventa.

En 1989, en las Declaraciones y Aportaciones de la ANUIES para la Modernización de la Educación Superior, se planteaba la pertinencia de establecer algunos programas nacionales prioritarios, entre ellos, uno relativo al posgrado. Ya para 1990 aparece La estrategia de la ANUIES para el mejoramiento y consolidación del sistema de educación superior, aprobada por la Asamblea General, que consistía en una serie de lineamientos para el desarrollo regional de la educación superior y en un conjunto de siete programas para el mejoramiento de las funciones (de superación académica, de mejoramiento de la investigación, del posgrado, de la educación continua, de la extensión cultural, de la administración, de apoyo al bachillerato y a grados previos) y cuatro programas de apoyo al sistema de educación superior (de estímulos al personal académico, red de comunicación, red de bibliotecas y sistema nacional de información).

El Programa Nacional para el Mejoramiento del Posgrado de la ANUIES proponía ocho líneas de acción: evaluación de los programas de posgrado; organización y funcionamiento del posgrado; desarrollo de posgrados nacionales; desarrollo de posgrados regionales; vinculación del posgrado con los sectores productivos de bienes y servicios; información

sobre el posgrado; apoyo a la superación del personal académico del posgrado; servicios de apoyo al estudiante del posgrado.

Durante 1990, por iniciativa del Secretario de Educación Pública, se establecieron seis Comisiones Nacionales, en el marco de la CONPES y todavía en el esquema de concertación SEPANUIES, una de ellas relativa al posgrado con la tarea de formular un Programa Nacional Indicativo del Posgrado, cuyo producto fue publicado por la SEP en 1991, junto con los resultados de las comisiones referidas a la investigación y a la evaluación. El documento consta de cuatro apartados: caracterización del posgrado nacional; criterios normativos del posgrado; evaluación del posgrado; desarrollo y consolidación del posgrado. En el último apartado se señalan como líneas de acción: organización y estructura; evaluación; sistema de acreditación; formación de personal académico; formación de investigadores; información sobre el posgrado; sistemas de comunicación entre las instituciones; vinculación con los sectores productivos de bienes y servicios; servicios de apoyo al estudiante; equipamiento e instalaciones; posgrados regionales; revisión y actualización de planes y programas de estudio; financiamiento.

Al cambiar el secretario de la SEP, dejaron de operar las Comisiones Nacionales, salvo la comisión de evaluación (CONAEVA) y, de esa manera, el programa de posgrado careció de base de sustentación. Es de señalar, sin embargo, que ese documento, en ausencia de un marco general para el posgrado, ha servido de referencia a la propia SEP para regular cuestiones relativas al posgrado en el ámbito de sus dependencias directas (por ejemplo, el sector de normales y dependencias de formación de profesores).

Por su parte, y fuera del esquema de concertación, el CONACYT implantó, en 1991, un Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia, en el cual debían estar registrados los programas para que pudieran obtener apoyos, tanto en becas para los estudiantes como en recursos para consolidar la infraestructura de los programas. En relación con su sistema de becas, el CONACYT había operado anteriormente con comités de becas en los distintos campos del conocimiento, los cuales evaluaban las solicitudes de los candidatos a becarios y asignaban las becas disponibles. A partir de ese año, ya no serían evaluados los solicitantes de becas, éstas se asignarían a los estudiantes de los programas registrados en el Padrón de Excelencia. Para entonces se registraron en el Padrón 328 programas, que para 1998 aumentaron a 478, de un total de 2,411 programas existentes ese año en el país.

El Programa de Desarrollo Educativo de 1995-2000 no se ocupó propiamente del posgrado, y aunque se planteó la duplicación de la matrícula como una meta del crecimiento del posgrado, no se definieron de manera explícita políticas públicas para el desarrollo y la consolidación de este nivel de estudios. En el Programa de Ciencia y Tecnología, se dedicó un capítulo a la "formación de profesionistas de alto nivel" en el cual, sin embargo, la mayor atención estaba centrada en el sistema de becas. En el Plan Nacional de Desarrollo de aquel periodo, en el apartado relativo a la ciencia y la tecnología, había algunas alusiones al posgrado: En materia de ciencia, la política del gobierno federal se orientará a ampliar la base científica del país; incrementar el número de proyectos de investigación; mejorar la infraestructura científica e impulsar la preparación de científicos jóvenes mediante un vigoroso programa de becas para estudios de posgrado.

Mientras que el Programa de Desarrollo Educativo, en lo que toca a la educación superior, planteaba como principal estrategia la puesta en marcha de un Sistema Nacional de Formación de Personal Académico: Será la política de mayor relevancia y el eje del programa en el ámbito de la educación media superior y superior. Las acciones que se realicen para el logro de los objetivos de cobertura, calidad, pertinencia, organización y coordinación de estos tipos educativos se orientarán en función de esta política.

En el 2000 se ofrecieron 3,900 programas de posgrado; la matrícula estaba distribuida en los siguientes porcentajes: 22% en especialización, 71% en licenciatura y 7% en doctorado; las instituciones públicas atendían al 59.4 de la matrícula y las privadas al 40.6% restante.

De acuerdo a estadísticas de la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES), en el ciclo escolar 2010-2011, dos de cada cien personas en México cursaban un posgrado. De la matrícula total de los posgrados, el Distrito Federal concentra el 27.7 por ciento, este porcentaje es menor al del ciclo 2007-2008, donde la población de los posgrados de esa entidad representaba una proporción del 35.7 por ciento.

En la entidad sonoreense, del total de la matrícula, el 52 por ciento está en los programas de ciencias sociales y administrativas, seguidas por lo posgrados en educación y humanidades, con el 27 por ciento. Los posgrados con menores concentraciones de población son los de ciencias agropecuarias. La población femenina se concentra en los posgrados en educación y humanidades, con un 78 por ciento respecto al total en esa área. En el nivel de maestría, de los 3 682 estudiantes (2010-2011), 53 de cada cien corresponden al área de ciencias

sociales y administrativas, el 30 por ciento a docencia y humanidades. Las ciencias naturales y ciencias exactas representan el 4 por ciento de los ingresos. Para el caso de los programas de doctorado, el 44 por ciento se concentra en las ciencias sociales y administrativas, el 30 por ciento en educación y humanidades, el resto corresponde a las ciencias naturales y exactas y a las ingenierías.

Con base en el informe 911 de la Subsecretaría de Educación Superior Universitaria, de la Secretaría de Educación Pública del periodo 2014-2015, la oferta de posgrado en la república mexicana es de 11,147 programas registrados. La matrícula que atiende el posgrado es de 287,324 estudiantes. De los 11,147 programas 1,422 (13%) corresponde al doctorado; 7,398 (66%) a la maestría y 2,377 (21%) a la especialidad, que atienden una matrícula de 287,324 estudiantes. El régimen particular oferta 6,543 programas con el 55% de la matrícula. El Informe 911 describe el estatus de los programas registrado, el cual permite identificar a 8,504 programas activos, 1,623 programas en latencia y 42 programas suspendidos. La oferta nacional está concentrada en el área de humanidades y ciencias sociales con el 67.9%, le sigue las ciencias aplicadas con el 25.9%, después las ciencias básicas con el 6.2%. El Programa Nacional de Posgrados de Calidad cuenta actualmente con 1,943 programas en su Padrón que corresponde al 23% de la oferta nacional. En particular, para el caso del doctorado el PNPC tiene una participación del 54% con respecto a la oferta nacional, destacando las ciencias básicas en las que alcanza el 87%. y Estudios Avanzados del I.P.N., el Colegio de Posgraduados; el Instituto Nacional de Salud Pública; el Instituto Mexicano del Petróleo, entre otros.

El proyecto del Doctorado en Biociencias, obedece a una creciente demanda regional y local para que las instituciones mexicanas, alcancen el más alto nivel académico incluyendo en sus plantillas de trabajos con doctores entrenados en el área de las biociencias, que pueden incorporarse a proyectos de otros investigadores o iniciar proyectos de investigación de impacto regional, nacional e internacional. Las ciencias Biológicas, son las áreas de mayor desarrollo, que exige la preparación de calidad y superación de los recursos humanos.

Con este programa se formaran nuevos investigadores que aborden y resuelvan los problemas regionales, como por ejemplo el dengue, el cáncer cervico uterino y de mama,

obesidad, entre otras patologías humanas. Se aportará conocimiento nuevo y favorecerá el desarrollo creativo para proponer alternativas de solución a problemas conocidos o nuevos. En ciudades cercanas como por ejemplo: Puebla se imparten maestrías afines como la de Biomedicina Clínica en la Universidad de las Américas, y la maestría en Ciencias Microbiológicas del Instituto de Ciencias de la BUAP, en donde existen estudiantes que pueden estar interesados en ingresar a este doctorado. En la ciudad de México la UNAM y el Politécnico imparten programas similares, como son el doctorado en ciencias biomédicas de la UNAM y el doctorado en ciencias biológicas del politécnico, en Sonora existe el doctorado en Biociencias, sin embargo una diferencia sustancial entre todos los programas descritos y el Doctorado en Biociencias, este último integra la investigación en el área de las ciencias médicas y biológicas, mientras que todos los demás son orientados en un cien por ciento a la investigación desde un enfoque biológico, por lo que este programa ofrece la oportunidad de generar científicos con una visión más integrativa de los problemas relacionados con la salud.

#### Oferta educativa estatal

En Oaxaca el 16.3% de la población mayor de 15 años es analfabeta, condición que coloca a la entidad en el segundo lugar a nivel nacional en analfabetismo, la distribución de la matrícula escolar en el ciclo escolar 2011-2012 es la siguiente: Existe un total de 1, 195,431 estudiantes en los diversos tipos y niveles educativos. En el tipo básico se cuenta con un total de 966,932 estudiantes, en el tipo medio superior son alrededor de 139,817 estudiantes, en el tipo superior son 60,500 estudiantes y en la capacitación para el trabajo 28,182. En el nivel de educación preescolar existen 174,282 estudiantes, en el nivel de educación primaria son 535,226 estudiantes, en el nivel de educación secundaria se reportan 212,031 estudiantes. En el tipo medio superior existen 7,306 estudiantes que estudian la modalidad de profesional técnico y 132, 511 el bachillerato. El número de estudiantes de Técnico Superior Universitario es de 563, en tanto existen 6,205 estudiantes normalistas, 52,264 estudiantes de licenciatura universitaria y tecnológica y 1,468 estudiantes de posgrado.

El estado de Oaxaca posee una de las proporciones más bajas de población de 15 años y más con instrucción post primaria con un 47.1%, el grado promedio de escolaridad es de

6.9 grados cursados, estos datos colocan a la entidad en el penúltimo lugar de grados académicos a nivel nacional.

Oaxaca en 2008 contaba con siete instituciones donde se imparten 9 posgrados pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), donde se agrupan 109 becas de posgrado otorgadas por CONACYT. De estas becas, 6% son de doctorado y 94% de maestría. El total de becas de doctorado se concentra en el área de Biología y Química, mientras que las becas de maestría tienen una diversificación mayor: 68% pertenecen al área de Biología y Química, 5% a Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, otro 5% corresponde a becas de Ingeniería y el 22% restante son becas del área de Ciencias Sociales.

Por otra parte, del total de programas de posgrado, uno de éstos es de estudios de doctorado, el cual pertenece al área de Biología y Química, mientras que ocho son programas de maestría, cuatro de éstos son del área de Biología y Química, y los cinco restantes pertenecen cada uno a las áreas de Humanidades y Ciencias de la Conducta, Ciencias Sociales y Humanidades, Biotecnología y Ciencias Agropecuarias e Ingenierías.

Cuenta también con cinco instituciones donde se imparten nueve licenciaturas certificadas por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), cuatro de estas son del área de Biología y Química, tres de Ingeniería y dos pertenecientes al área de Ciencias Sociales, las instituciones con posgrado son las siguientes:

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social con la Maestría en Antropología Social, Instituto Politécnico Nacional con el Doctorado en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales y Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales. Instituto Tecnológico de Oaxaca con la maestría y doctorado en Desarrollo Regional y Tecnológico. Instituto Tecnológico de Tuxtepec con la Maestría en Ciencias en Alimentos. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca con la Maestría en Ciencias en Productividad en Agroecosistemas. Universidad del Mar con la Maestría en Ciencias Ambientales y la Maestría en Ciencias: Ecología Marina Universidad Tecnológica de la Mixteca con la Maestría en Electrónica y Computación. La Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca, cuenta con la Maestría en Sociología y la Maestría en Biomedicina Experimental.

En ese sentido la creación de un doctorado que abarque las diferentes disciplinas de las biociencias, permitirá contribuir al desarrollo regional, estatal y nacional

### **1.5. Marco laboral**

Existe una importante demanda de superación académica en nuestra Universidad y en el Estado. A nivel profesional se cuenta con egresados que cuentan con una orientación química, física, matemática, biológica y área médica, impartida en diferentes unidades académicas que se encargan de la formación de recursos humanos, como son: Medicina, Veterinaria, Química Agrícola y Biológica, Odontología, y Biología.

Los egresados del programa de Doctorado en Biociencias, tienen la oportunidad de incorporarse en las instituciones de educación superior del país, donde pueden impartir clases a nivel de pregrado y posgrado, además pueden involucrarse en proyectos de investigación vigentes o iniciar sus propias líneas de investigación; así mismo, los egresados pueden incorporarse a instituciones de los sectores productivos, como por ejemplo: el sector salud, el sector industrial, donde pueden llevar a cabo investigación en las diversas áreas de las biociencias. El mercado potencial de los egresados del doctorado está en la iniciativa privada, sobre todo en los laboratorios donde se realiza investigación en biociencias, tanto nacionales, como internacionales, donde podrán llevar a cabo trabajos encaminados a el desarrollo de nuevos fármacos o evaluar los efectos de nuevos fármacos, otro posible campo de acción de los egresados es la de asesorar a las autoridades correspondientes, sobre medidas de prevención y de solución de diversos problemas de del ámbito regional, estatal, nacional e internacional.

### **1.6. Marco epistemológico**

Las ciencias que se engloban dentro de la investigación en ciencias biológicas, han comenzado a generar conocimientos que han permitido, que en diversos protocolos científicos, se apliquen métodos biológicos, químicos, estadísticos y moleculares, en la solución de los problemas biológicos, sobre todo aquellos que están involucrados en problemas que aquejan a una población, La integración de disciplinas ha sido de relevancia para la formación de recursos humanos, un ejemplo son los egresados de la carrera de las

carreras de biología, medicina y química que se imparten en facultades y escuelas de biología, medicina y química, que tienen planes de estudio convergen los aspectos básicos de disciplinas como la bioquímica, la inmunología, la biología molecular y disciplinas como la física y la matemática, generando nuevas disciplinas como la biofísica y la bioinformática, que ha permitido una acercamiento entre los investigadores de las dos grandes ramas de la ciencia. Actualmente existen diversos mecanismos de colaboración entre investigadores de las diversas disciplinas de las ciencias exactas y biológicas, lo que ha permitido aumentar la calidad de los productos científicos que puedan tener un impacto regional, al resolver problemas de una región, estado o nación, contribuyendo por una parte a la generación de nuevos conocimientos. Las ciencias exactas, las ciencias médicas y las ciencias biológicas en un futuro deberán de caminar de la mano, donde los profesionistas egresados de licenciaturas afines como son medicina, biología, física y química, generen una nueva especie de profesionales que invierten una parte significativa de su trabajo en buscar nuevo conocimiento sobre la salud y la enfermedad a través de la investigación. Tal especie incluye los investigadores básicos, los orientados a resolver problemas de los sectores productivos de una región, estado o nación, los orientados a la enfermedad, orientados al paciente, orientados a la-población y orientados-a-la-prevención. Estos egresados serán una materia para programas de posgrados, que tengan como finalidad la de amalgamar los aspectos exactos y biológicos. En este sentido las Universidades en principio deberán de fomentar la conjunción de la investigación en ciencias exactas y en ciencias biológicas, creando espacios donde los investigadores puedan juntar esfuerzos y contribuir a la resolución de problemas que impacten a una población, en un ámbito regional, estatal, nacional e internacional.

### **1.7. Marco pedagógico y curricular**

Se establecen los principios teóricos de orden pedagógico y curricular que orientan las prácticas educativas, el modelo pedagógico y el modelo curricular guardan una estrecha relación ya que el currículum se sustenta en conceptos articulados y sistemáticos de la pedagogía y a su vez esta última se concretiza en un plan de estudios, que sistematiza y articula un proyecto de formación.

El Doctorado en Biociencias responde a las necesidades formativas que la sociedad exige a los profesionales, consistentes en: actuación responsable, flexibilidad ante la diversificación del mundo laboral, creatividad e innovación, actitud para diseñar e implementar proyectos, interés por el aprendizaje durante toda la vida, capacidad para trabajar en equipo, conciencia social y actitud ética en su desempeño, que son las tendencias de la educación superior para el siglo XXI, de acuerdo a lo expresado por la ANUIES y a los criterios establecidos por Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

### Modelo pedagógico

Los modelos son maneras de pensar, de ser, de hacer y de actuar. Entre los rasgos distintivos de todo modelo se encuentran los siguientes: a) una idea de orden o deber ser, en la que se incluye la aceptación de ciertas normas y valores; b) una suerte de certidumbre que proporciona identificación y seguridad en el camino que se ha de seguir; c) viabilidad del modelo, entendida ésta como posibilidad y eficacia, condición para obtener legitimidad social; d) se idealiza un orden futuro y se propone ajustar las prácticas al modelo; e) se expresa como una mezcla de elementos racionales, éticos y afectivos; f) un grupo de líderes que toman las decisiones fundamentales en un espacio social o institucional determinado y que se apropia del modelo.

La necesidad de certidumbre del género humano, ha determinado la tendencia a modelizar que caracteriza a nuestra especie. De ahí que los modelos se expresen en todos los ámbitos, dimensiones y niveles de la vida social; podemos detectarlos en la ciencia, en la sociedad, en la economía, en la política, en la religión, en la cultura, en la educación, en las instituciones, etc. Por ejemplo, las propuestas socialista y capitalista expresan dos modelos sociales que se enfrentaron y aún coexisten en la sociedad contemporánea, uno de los cuales, erigido en dominante, se ha venido imponiendo a las otras maneras de pensar, a las otras propuestas de orden y deber ser. Lo mismo ocurre en el campo de la ciencia, donde los modelos se presentan como estructuras lógicas o matemáticas desde las que se da cuenta de distintos fenómenos y de las relaciones que guardan entre sí.

La hegemonía de un modelo se expresa en las maneras dominantes de pensar, de interpretar y de juzgar el entorno, así como en la aceptación de determinadas normas y valores; esta hegemonía se advierte en las prácticas dominantes en relación de correspondencia con un

deber ser. La idea de deber ser nunca abandona al hombre, pues éste requiere de ciertas certidumbres básicas para que su existencia adquiera y mantenga sentido; así, el deber ser siempre está presente cuando los sujetos se proponen conservar, y con mayor razón cuando lo que pretenden es transformar. Los modelos también están presentes en la educación y sus instituciones. Las instituciones son imaginarios concretos derivados de los procesos de interacción social, cuya existencia está determinada por su pertinencia funcional a la estructura dominante en la sociedad. Una vez que las instituciones son creadas o establecidas, adquieren un determinado reconocimiento social, con una normatividad o deber ser que se ajusta conforme las necesidades del sistema; su vigencia concluye cuando resultan obsoletas al mismo, o cuando carecen de condiciones para construir un modelo alternativo que las revitalice y les permita preservar su pertinencia social. Derivado de lo anterior, es posible determinar los componentes generales de un modelo educativo destinado a una institución de educación superior. Entre otros, se apuntan los siguientes: a) Marco jurídico; b) Función o misión social y/o institucional; c) Modelo curricular; d) Oferta educativa; e) Modelo pedagógico; f) Modelo de formación técnica y profesional; g) Modelo de formación y actualización docente; h) Modelo de gestión de la calidad; i) Estructura u organización académica; j) Establecimientos e infraestructura; k) Evaluación de la capacidad autopoiética (de autoorganización y auto regeneración) institucional. Para los propósitos de la presente propuesta, resulta pertinente señalar que, por regla general, cada modelo establecido en una institución de educación superior, responde a los intereses y necesidades de los líderes o grupos representativos de ese espacio institucional.

El proceso de enseñanza y aprendizaje, se pueden dividir en dos paradigmas, el centrado en la enseñanza y el centrado en el aprendizaje; el primero se caracteriza por la memorización de los contenidos y la reproducción de comportamientos observables y medibles, aspectos que ponderaban la figura del maestro y la transmisión de información, características propias de la educación tradicional, modelo que no es acorde con la realidad actual, que requiere de la actualización continua y capacidad de auto aprendizaje. Una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Podríamos caracterizar su postura constructivista (el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, ya que el sujeto la transforma y estructura) e interaccionista (los materiales de estudio y la información exterior se

interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimiento previo y las características personales del aprendiz). Siendo congruentes con lo anterior en la educación centrada en el aprendizaje el docente y el estudiante asumen una dinámica que se distingue en que el docente se constituye como diseñador de tareas complejas de aprendizaje, es un mediador que proporciona una ayuda pedagógica ajustada al estudiante, propicia la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje, en tanto el estudiante se distingue por aplicar estrategias para resolver tareas que reflejen problemas del contexto y se compromete activamente en su proceso de aprendizaje. Enfoque psicopedagógico piagetano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausbeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo y la teoría sociocultural vigotskiana, que no conforman un cuerpo teórico homogéneo, ya que existen diferencias como la del enfoque psicogénético piagetano y el sociocultural vigoskiano, donde el primero hace énfasis en el contenido y funcionamiento de la mente de los individuos y el segundo en el desarrollo de dominios de origen social. Sin embargo ambos coinciden en la importancia de la actividad constructiva del estudiante en la realización de los aprendizajes escolares. Estos principios los asume el modelo pedagógico de la UABJO, que expresa: ...la sustitución del paradigma de enseñanza por el paradigma de aprendizaje, que incorpore la visión y las orientaciones del constructivismo como orientación fundamental de la docencia universitaria, y que, además, reconozca que el criterio rector de todo proceso formativo debe partir del conocimiento de las necesidades e intereses vitales de los individuos y de la sociedad.

Dentro de esta concepción se considera el aprendizaje significativo y el aprendizaje situado, el primero implica relacionar el conocimiento nuevo con aquellos previos que se encuentran en la estructura cognitiva y que el aprendizaje como construcción social debe ser contextualizado y de acción práctica.

Elementos que conllevan a considerar la innovación, el uso de las tecnologías de la información y comunicación, la calidad educativa y la formación docente, como parte de los principios que apoyen el aprendizaje.

Modelo en competencias profesionales

El modelo en competencias ha sido integrado en los tipos y niveles del Sistema Educativo

Mexicano, a través de las reformas realizadas a lo largo de la primera década del siglo XXI, en el año 2004 en educación preescolar, en el nivel secundario en el 2006, en educación primaria entre 2009 y 2011 y en educación media superior en el 2008.

A nivel internacional esta tendencia a orientar las reformas de acuerdo al modelo en competencias se remonta a la década de los noventa del siglo XX, época en la cual el modelo de formación basado en competencias profesionales, empezó a expandirse y consolidarse en los sistemas educativos a nivel mundial, en un principio dominaron los enfoques de corte conductista y funcionalista, que estaban asociados a las políticas de formación de recursos humanos que se limitaban a ver las competencias como comportamientos aislados, así como atributos que deben tener las personas para cumplir con los procesos laborales enmarcados en funciones específicas (Tobón, 2013), condición que generó un cuestionamiento en los especialistas en educación con visión crítica, ya que esos enfoques contenían una propuesta formativa reduccionista limitada al saber hacer y al ámbito productivista.

Sin embargo, el modelo en competencias no se limita a estos enfoques, y sus orígenes no solo se encuentran en las exigencias del mercado laboral, analizando detenidamente sus antecedentes estos son multireferenciales, hay diversas tradiciones disciplinares que han realizado aportes como la filosofía, lingüística, socio lingüística, los sistemas de formación para el trabajo y la educación laboral, los enfoques organizacionales, la psicología conductual, psicología cognitiva y psicología cultural, que responden a distintos marcos epistemológicos.

Otro de los cambios relevantes es no centrarse en el aprendizaje de los contenidos, ya que estos no son estáticos y no se reducen a un conjunto de temas perteneciente a una asignatura que deben ser reproducidos, los contenidos cobran vida en la resolución de problemas, son medios o herramientas que adquieren significado al aplicarse

Para llevar a cabo una formación integral basada en competencias profesionales se requiere fomentar las habilidades de autoaprendizaje, el vincular los contenidos y prácticas con situaciones reales del ámbito profesional, que exige una mayor relación entre el programa y la sociedad, aspecto que se fortalecerá a través de la realización de las prácticas profesionales; además de generar ambientes de aprendizaje que promuevan la creatividad, el uso de tecnologías interactivas, promover la autoevaluación, evaluación de pares y

autocrítica en los procesos formativos, alentar el trabajo en equipo, la participación de los estudiantes en proyectos de investigación y en actividades que amplíen sus referentes culturales.

Es importante mencionar que el modelo en competencias no contraviene o se opone a los aportes del constructivismo, al contrario retoma los aportes de esta perspectiva epistemológica y psicológica, que plantea que el ser humano construye sus conocimientos en un intercambio entre su contexto y congéneres. Como parte del enfoque en competencias profesionales se alentará la implementación gradual de programas de apoyo, actividades extracurriculares, así como la instauración del seguimiento de egresados y consulta a empleadores que permita vincular el programa con la sociedad.

#### Modelo curricular

Basado en competencias para los estudiantes de posgrado, de acuerdo a los parámetros internacionales y nacionales citados en este plan de estudios.

## **2. Filosofía Institucional**

### **Misión**

La Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca tiene la misión de:

- Impartir educación media superior y superior de calidad.
- Formar profesionales, investigadores, profesores y técnicos de calidad comprometidos con su entorno y dispuestos a contribuir al desarrollo económico, social y cultural de Oaxaca, la región y el país.
- Organizar y realizar investigación humanística y científica, priorizando su propósito en la atención a las condiciones y problemas estatales, regionales y nacionales.
- Extender los beneficios de la cultura.
- Vincularse sólidamente con la sociedad.

La misión de la universidad es coherente con el carácter de una universidad pública autónoma que se consagra en su ley orgánica.

### **Visión**

En el año 2016 la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca es:

“Una Universidad transformada cualitativa y cuantitativamente y que es aliado estratégico en el desarrollo social de Oaxaca.”

En consonancia con esta visión en el 2016 la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca será reconocida por:

1. Ser la Universidad que liderea el sistema estatal de educación superior del Estado de Oaxaca.
2. Ser una universidad que de acuerdo a sus indicadores de calidad se ubica en la media de las universidades públicas del país.
3. Estar en plena consolidación de su reforma académica y administrativa.
4. Tener una oferta educativa pertinente y de calidad que tiene un 95 por ciento de su matrícula en programas de buena calidad.
5. Su modelo de planeación y gestión garante de la orientación y rumbo de la universidad.
6. Su contribución a la preservación y difusión de la riqueza histórica y cultural del Estado de Oaxaca.
7. Su comunidad ejerce su autonomía de manera responsable y ética.

8. Su identidad y pertinencia de su comunidad universitaria es ejemplo para la Universidad y sociedad.

.

### **Principios y valores**

Para cumplir su misión la Universidad se plantea el ejercicio de su quehacer de manera responsable y ética, sustentado en un conjunto de principios y valores que son el garante de que las actividades desarrolladas en su seno responden a la caracterización de un bien público.

Son los principios y valores los que le dan forma a la conducta y actitud de la comunidad universitaria y que se traducen en hechos, acciones, logros y avances de cara a la alta responsabilidad que se plantea en la misión.

### **Principios**

Los principios recogen, revaloran y enriquecen, los emanados por los movimientos universitarios del siglo XX que se consignan en la Ley Orgánica así como aquellos que se han incorporado en el primer decenio del presente siglo.

Los principios que impulsaremos de manera vigorosa en la vida cotidiana de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca son:

*Autonomía universitaria.* El principio de autonomía universitaria establece la facultad para autogobernarse, para determinar sus planes y programas académicos dentro de los principios de libertad de cátedra e investigación y para administrar libremente su patrimonio. La autonomía significa independencia responsable de conducirse bajo la libertad en el camino del pensamiento crítico que contribuya a la mejora de México.

*Libertad de cátedra.* El principio de libertad de cátedra es el derecho y el deber de los profesores a ejercer la docencia con libertad de enseñar y debatir sin verse limitado por doctrinas instituidas, sin más límites que los establecidos en la legislación y, en especial, los que se señalan en la Ley Orgánica de la Universidad.

*Libertad de investigación.* El principio de libertad de investigación es el derecho y el deber de los investigadores a ejercer su quehacer con libertad de realizar investigaciones y difundir los resultados de las mismas sin verse limitado por doctrinas instituidas, sin más límites que los establecidos en la legislación y, en especial, los que se señalan en la Ley Orgánica de la Universidad.

Inclusión con responsabilidad social. El principio de inclusión con responsabilidad social es la obligación de actuar bajo la ética y la congruencia de ser responsables del gran compromiso de incluir a la sociedad en la misión de la Universidad.

Sustentabilidad. El principio de sustentabilidad establece un aprendizaje permanente que se base en consideraciones equitativas respecto la sociedad y el medio ambiente que implique acciones y valores que contribuyan a la preservación de los recursos naturales y de la sociedad.

## **Valores**

Los valores que asumirá la comunidad universitaria en lo individual se constituyen en los ejes de un código de ética de la UABJO.

Los valores que deberá observar el universitario son:

*Asertividad.* Es el valor que permite enfrentar con entusiasmo los retos y contratiempos, dando margen a la imaginación e intuición para identificar, individualmente o en grupo los factores adversos, erradicarlos y poner las cosas en armonía, sea con universitarios o con los sectores sociales con quienes interactuamos.

*Compromiso.* Es el valor que da contenido a la orientación y rumbo de la Universidad, el que permite convencer y motivar el quehacer de los universitarios, dando razón de ser al papel que cada miembro de la comunidad desempeña en la misma en un esquema de corresponsabilidad.

*Cooperación.* Es el valor que permite expresar iniciativas con la intención y la capacidad de colaborar con los demás en todos los niveles para apoyar lo que es adecuado para la universidad, para trabajar juntos en procesos, tareas u objetivos compartidos con un espíritu de unión.

*Democracia.* Es el valor que permite respetar la dignidad, libertad y los derechos de los miembros de la comunidad universitaria en el marco de la Legislación Universitaria.

*Diálogo.* Es el valor que permite a la comunidad universitaria la búsqueda de consensos al tiempo de respetar los disensos manteniendo un clima de tolerancia, respeto y confianza en beneficio del crecimiento y desarrollo de la Universidad.

*Honestidad.* Es el valor que muestra la coherencia entre el hacer y el quehacer así como entre el discurso y la práctica por parte de los miembros de la comunidad universitaria.

Legalidad. Es el valor que permite el ejercicio responsable y ético de la autonomía en apego a la legislación universitaria que tiene como columna vertebral a la Ley Orgánica.

Solidaridad. Es el valor que permite actuar de manera consciente, aportando y apoyando la mejora de la comunidad universitaria.

Unión. Es el valor que permite a la comunidad universitaria conjuntar esfuerzos haciendo sinergia para el cumplimiento de la misión de la Universidad así como el desempeño de las facultades y obligaciones de cada uno de los miembros de la Universidad.

### **3. Filosofía del Programa Educativo**

En consonancia con la filosofía institucional de la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca se construyó la filosofía que orienta al Doctorado en Biociencias.

#### **Propósito**

El objetivo general del programa del Doctorado en Biociencias, es la formación de investigadores de la más elevada calidad académica, que, además de poseer un dominio del cuerpo integrador de conocimientos de la biomedicina experimental y de sus metodologías y técnicas, sean capaces de realizar investigación original e independiente, básica y/o aplicada y de proponer estrategias de solución a problemas relacionados con la biomedicina experimental.

#### **MISIÓN**

La misión del programa del Doctorado en Biociencias, es la de formar doctores capaces de realizar investigación de buena calidad y de incorporar los avances científicos y tecnológicos para innovar nuevos métodos y técnicas al estudio de los problemas que más aquejan a la población, para que contribuyan al entendimiento y solución de los mismos.

#### **VISIÓN**

Los doctores egresados del programa, serán capaces de proponer estrategias que mejoren el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de las enfermedades que afectan a la población; y problemas de los sectores productivos, serán profesionales que promuevan la incorporación de los avances científicos y tecnológicos para incrementar la eficiencia de los servicios que se ofrecen a la población en los distintos niveles de atención a la población y que contribuyan de manera importante a la formación de recursos humanos en el área en la que se desarrollaron

#### **Valores**

Responsabilidad. Las biociencias influyen e impactan en el ámbito científico, tecnológico y desarrollo innovador, por lo tanto las acciones que el profesional realice deben tomar en cuenta todos estos aspectos y evitar que su labor afecte a terceros.

Honestidad. Se manifiesta en la coherencia entre las acciones y los principios que se detentan, evitar el engaño y actuar con rectitud, reconocer el aporte de los demás y evitar el plagio.

Equidad. Basada en brindar las mismas oportunidades, condiciones y formas de trato sin importar razones de género, económicas, sociales y culturales, fomentando la igualdad en el ejercicio de la profesión.

Libertad. Para el ejercicio del proceso creativo e innovador en la gastronomía se requiere de la facultad de elección y actuación que permita el desarrollo de la disciplina en un marco de respeto.

Autonomía. El ejercicio de la gastronomía no puede estar sujeto a los intereses exclusivos de un individuo o grupo, se requiere de la capacidad para tomar decisiones fundamentadas y responsables.

## **4. Perfiles académicos**

Está conformada por los Perfiles de Ingreso y Egreso, en cada uno de ellos se definen las características académicas que deben poseer los estudiantes para ingresar al Programa y aquellas que lograrán desarrollar una vez concluidos los estudios de licenciatura en términos de competencias profesionales.

### **4.1. Perfil de ingreso**

El aspirante deberá tener las habilidades y conocimientos correspondientes a la Maestría que haya cursado previamente, la cual deberá ser afín al doctorado en biomedicina experimental. El aspirante deberá de tener la capacidad para comunicarse de forma oral y escrita en idioma español, y para comprender textos científicos y técnicos en idioma inglés. Deberá poseer la convicción de dedicarse a la investigación científica y por lo tanto, poder plantear problemas de investigación en el campo de la biomedicina experimental, en el que pretende especializarse y diseñar estrategias para su solución.

### **4.2. Perfil de egreso**

Los graduados del Doctorado en Biociencias, tendrán la capacidad de planeación, dirección y desarrollo de proyectos de investigación científica. Estarán capacitados para realizar labores de docencia y difusión, formando recursos humanos de más alto nivel en el campo de su especialización. Los graduados del doctorado en Biociencias, manejarán de manera crítica la información científica y tecnológica y comunicarán con un alto nivel académico y en forma adecuada, tanto oral como escrita, los resultados e interpretación de las investigaciones que lleve a cabo.

### **4.3. Competencias profesionales**

Posee y comprende conocimientos de las biociencias, para lo cual aplica el método científico, lo que les aporta una base o posibilidad para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Aplica los conocimientos de las biociencias para lo cual desarrolla un proyecto de investigación para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con las biociencias.

Emite juicios, mediante la integración de conocimientos de las biociencias formula juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios para la resolución de problemas dentro del área de las biociencias.

Divulga, mediante la integración de sus conocimientos, comunica sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan – a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades para contribuir a la difusión y divulgación del conocimiento científico

## **5. Campo laboral**

El doctor en biociencias, podrá desempeñarse como docente en los distintos niveles del sistema educativo, en instituciones públicas y privadas, desde la secundaria hasta la universidad impartiendo cátedra de alto nivel, así mismo, será capaces de desarrollar investigación de alto nivel, por lo cual podrá ser contratado en los centros de investigación, públicos y/o privados. El doctor en biociencias podrá ser contratado en instituciones del sector salud, donde podrá contribuir a una integración de conocimientos básico-clínicos, contribuyendo así al mejoramiento de la salud de la población. El doctor en biociencias podrá integrarse a la función pública, donde podrá generar políticas que contribuyan al cuidado y protección de la población.

## 6. Estructura y organización curricular

El doctorado en Biociencias, es de orientación hacia la investigación, por lo que la formación está encaminada hacia un entrenamiento doctoral que permita al estudiante desarrollar las competencias que un doctor en biociencias debe de tener al finalizar sus estudios de posgrado.

### 6.1 Mapa curricular del doctorado de biociencias

<b>Primer semestre</b> Seminario de Investigación I Proyecto de tesis I Actividad Complementaria I	<b>Segundo semestre</b> Seminario de investigación II Proyecto de tesis II Actividad Complementaria II	<b>Tercer semestre</b> Seminario de investigación III Proyecto de tesis III Actividad Complementaria III	<b>Cuarto semestre</b> Seminario de investigación III Proyecto de tesis IV
<b>Quinto semestre</b> Proyecto de tesis V	<b>Sexto semestre</b> Proyecto de tesis VI	<b>Séptimo semestre</b> Proyecto de tesis VII	<b>Octavo semestre</b> Proyecto de tesis VIII

Descripción de las asignaturas.

#### SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

La asignatura de seminario de investigación tiene la finalidad de que los estudiantes del doctorado en Biociencias, se integren a la discusión de temas de relevancia e impacto científico, por lo que se aprovecha los convenios de colaboración nacional para que investigadores de alto prestigio nacional participen en el programa como docentes, además los estudiantes estarán obligados a exponer un tema relacionado a su proyecto de investigación, así como a la presentación de los resultados preliminares obtenidos durante el semestre, para generar una retroalimentación entre investigadores y estudiantes, con lo que se fomenta el desarrollo de las competencias que el entrenamiento doctoral busca fomentar en los egresados del programa.

## PROYECTO DE TESIS.

Consiste en la elaboración, propuesta y desarrollo de un proyecto de investigación desarrollado por el estudiante. Para la realización de su trabajo de investigación, contará con un Comité Tutorial que lo asesorará en los aspectos de elaboración y discusión de los enfoques y los resultados de la investigación procurando que estos tengan un desarrollo gradual, que corresponda al semestre cursado. La tesis doctoral será desarrollada por el alumno dentro de esta actividad.

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Son actividades formales que tienen la finalidad de enriquecer el conocimiento de los alumnos. Las actividades complementarias son experiencias académicas de niveles avanzados que complementan el desarrollo académico del estudiante, las actividades complementarias que están consideradas para ser acreditadas dentro del plan de estudios son: Estancia de investigación, las cuales pueden variar en el tiempo de duración, estas estancias pueden ser en laboratorios nacionales o internacionales y deberán contribuir al desarrollo del proyecto de investigación del estudiante de doctorado. Los cursos y participación en congresos nacionales e internacionales, así como las actividades de docencia formarán parte de las actividades complementarias. Todas las actividades complementarias, deberán ser avaladas por el comité tutorial

**CRÉDITOS**  
**ANTECEDENTES MAESTRÍA**

<b>Semestres</b>	<b>Materias</b>	<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>CREDITO</b>
Primero	Seminario de investigación I	4	5
	Proyecto de Tesis I	16	18
	Actividad Complementaria I		Sin créditos
Segundo	Seminario de investigación II	4	5
	Proyecto de tesis II	16	18
	Actividad Complementaria II		Sin créditos
Tercero	Seminario de investigación III	4	5
	Proyecto de tesis III	16	18
	Actividad Complementaria III		Sin créditos
Cuarto	Proyecto de Tesis IV	16	18
	Seminario de investigación IV	4	5
Quinto	Proyecto de Tesis V	16	18
Sexto	Proyecto de Tesis VI	16	18
Séptimo	Proyecto de Tesis VII	16	18
Octavo	Proyecto de Tesis VIII	16	<b>18</b>
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>			<b>164</b>

**Espacios de aprendizaje**

Aulas: Dentro de las instalaciones de la Facultad de Medicina, el posgrado, cuenta con un aula para 40 personas con pizarrón blanco y pantalla, para que los estudiantes de Doctorado, puedan tomar sus clases. La Facultad cuenta con dos auditorios, una sala de usos múltiples y sala de video conferencia, que están a disposición del programa para realizar diferentes eventos, como son conferencias magistrales, ceremonias de inicio de cursos, ceremonias de graduación, exámenes de grado y a mediano organización de congresos regionales. También cuenta con conexión a internet vía alámbrica o inalámbrica. La Facultad cuenta con una biblioteca y centro de cómputo que esta accesible a los estudiantes del posgrado, sin embargo y debido a las demandas propias de los estudiantes

de posgrado, se espera a corto plazo contar con una hemerobiblioteca y sala de cómputo exclusiva para el posgrado de la Facultad de medicina.

Movilidad académica y estudiantil.

Uso de becas mixtas para la movilidad nacional e internacional de estudiantes: Ofrecen la oportunidad a los estudiantes del doctorado realizar una estancia a nivel nacional e internacional Codirección de tesis: la codirección de tesis permite la movilidad académica y estudiantil. Cursos con valor curricular: también permite la movilidad académica y estudiantil. Asistencia a congresos nacionales e internacionales.

Mecanismos de flexibilidad del plan de estudios

El plan de estudios permite que los alumnos puedan cursar una o más actividades académicas en otros programas dentro y fuera de la UABJO, conforme a las disposiciones establecidas en la Legislación.

Las actividades académicas del doctorado son flexibles, básicamente porque el diseño e implementación del plan de estudios se basa en un sistema de tutoría; es decir, el alumno y su tutor principal se ponen de acuerdo según los intereses del estudiante, pero bajo el asesoramiento del comité tutor.

Por lo anterior, los alumnos del plan de estudios pueden cursar una o más actividades académicas complementarias, de acuerdo con el plan de trabajo establecido conjuntamente con su tutor principal y aprobado por su comité tutor. Las actividades podrán ser cursadas en otros programas dentro y fuera de la UABJO.

Líneas de generación y aplicación del conocimiento

1.-GLICOCIENCIAS

2.-HEMOSTASIA

3.-MECANISMOS MOLECULARES DE PATOLOGIAS HUMANAS.

4.-BIOTECNOLOGIA APLICADA

5.-ENFERMEDADES CRÓNICO-DEGENERATIVAS Y/O TRANSMISIBLES Y SU EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA Y MOLECULAR

## **7. Funcionamiento académico**

### **7.1. Lineamientos de ingreso**

a) los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos.

1. Solicitud escrita de ingreso indicando motivos de su solicitud, dirigida a la Coordinación del Doctorado
2. Presentar copia del Acta de Examen de Grado o Título de grado de Maestro en Ciencias
3. Presentar currículum con documentos probatorios de su trayectoria.
4. Contar con una carta de recomendación académica de expertos en el área, dirigidas al coordinador del doctorado.
5. Entrevista con los miembros del Consejo de Postgrado.
6. Presentar un examen de conocimientos generales, para demostrar las aptitudes y habilidades para el ingreso al programa.
7. Presentar ante el comité académico, un anteproyecto de investigación, el cual deberá ser avalado por el tutor adscripto al programa.
7. El alumno de doctorado deberá mostrar, dominio aceptable del idioma Inglés, Acreditado por una institución de educación superior.
8. Carta de disponibilidad de tiempo completo dirigida al coordinador del programa
9. Cubrir la cuota de inscripción.
10. Conforme a lo establecido en el artículo 33 del reglamento general de estudios de posgrados del a UABJO, tener promedio mínimo general de 8 en sus estudios de maestría

Finalmente el coordinador del Doctorado emitirá el dictamen de aceptación, de acuerdo con el Consejo de Postgrado.

Los alumnos del doctorado disponen de ocho semestres para cubrir la totalidad de los créditos del plan de estudios contabilizados a partir de la fecha del ingreso al programa.

### **7.2. Lineamientos de permanencia**

Para permanecer en el plan de estudios del doctorado el alumno deberá:

- a) Dedicar tiempo completo al plan de estudios.

- b) Realizar las actividades académicas que establezca el Comité Tutorial.
- c) No haber obtenido dos evaluaciones desfavorables en una actividad académica o de Investigación del plan de estudios
- d) Presentar al Comité Tutorial cada semestre un informe escrito de avance (máximo de diez cuartillas) y oral sobre los avances de la investigación y lo realizado en cuanto a las actividades académicas establecidas en su plan de trabajo y aprobadas previamente por el Comité Tutorial, el alumno deberá tener evaluaciones favorables en el desempeño académico de las mismas. Cuando haya dos evaluaciones desfavorables el alumno causará baja del plan de estudios.
- e) Cuando un alumno interrumpa los estudios de posgrado, el Comité del doctorado determinará en qué términos se podrá reincorporar al Programa.

## **7.2. Lineamientos de egreso**

El alumno deberá haber cursado y aprobado el 100% de las actividades académicas del plan de trabajo establecido con su tutor principal y haber concluido satisfactoriamente su plan de trabajo avalado por el Comité Tutorial

## **7.3. Lineamientos para obtener el grado de doctor.**

- 1.- Haber recibido la aprobación por escrito, del comité tutorial para la redacción y presentación de la tesis.
- 2.- Cumplir con el Programa del Doctorado:
- 3.- Aprobar el examen de grado, en el cual expondrá la tesis doctoral, ésta deberá de ser aprobada previamente por el jurado de examen
- 4.- El trabajo de tesis deberá haber sido publicado o aceptado para publicación en forma total o parcial por una revista especializada con comité editorial e impacto internacional, registrada en índices internacionales.

## **8. Normatividad.**

### **REGLAMENTO DEL DOCTORADO EN BIOCIENTAS.**

La estructura académico-administrativa del doctorado está formada por: Alumnos, tutores o Profesores-investigadores, Asesores del programa, Comité tutorial, Consejo de Posgrado, y Coordinación del Doctorado.

#### **CAPITULO I DE LA OPERATIVIDAD DEL PROGRAMA.**

**Artículo 1.-** Los estudios de doctorado tienen como objetivo proporcionar al alumno una formación sólida para desarrollar investigación que produzca conocimiento original, y ofrecerán una rigurosa preparación para el ejercicio académico o profesional.

**Artículo 2.-** Las actividades académicas serán convenidas semestralmente por el alumno y su tutor o tutores principales, serán avaladas por su comité tutorial y comprenderán: la investigación original que conduzca a la tesis doctoral, los cursos, seminarios, talleres, actividades docentes y aquellas otras que proporcionen una sólida formación académica en los conocimientos generales de la disciplina y en los específicos del campo de interés del alumno.

**Artículo 3.-** Los aspirantes podrán inscribirse al programa de doctorado para cursarlo en tiempo completo y deberán concluir sus estudios, incluyendo la graduación, en el plazo que el plan de estudios especifique, sin exceder nueve semestres. El consejo de posgrado podrá otorgar un plazo adicional de dos semestres consecutivos para concluir las actividades académicas y graduarse.

Si los alumnos no obtienen el grado en los plazos establecidos en el párrafo anterior, el consejo de posgrado decidirá si procede la baja del alumno en el plan de estudios o en su caso aplicar una sanción económica al estudiante. En casos excepcionales, el propio consejo podrá autorizar una prórroga con el único fin de que los alumnos obtengan el grado.

**Artículo 4.-** Para permanecer inscrito en los estudios de doctorado, deberá ser evaluado integralmente el desempeño académico de cada alumno por el comité tutor cada semestre.

**Artículo 5.-** Los alumnos tienen derecho a:

a) Suspender sus estudios hasta por un plazo máximo de dos semestres sin afectar su situación académica. La solicitud de suspensión deberá presentarse con anterioridad a la inscripción del semestre que se pretende cursar. En casos debidamente justificados, el

consejo de posgrado podrá autorizar la suspensión cuando la solicitud sea presentada fuera de los tiempos señalados, o bien podrá otorgar la suspensión por un plazo mayor. Se atenderán particularmente las especificidades de género, en especial los casos de embarazo de las alumnas;

b) Solicitar su reincorporación al plan de estudios cuando suspendan los estudios sin autorización; el consejo de posgrado determinará la procedencia y los términos de la reincorporación. En este caso el tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos en el plan de estudios;

c) Solicitar autorización para realizar los exámenes o evaluaciones finales cuando por causas debidamente justificadas no hayan cumplido con este requisito. El consejo de posgrado estudiará el caso, y podrá establecer mecanismos alternos de evaluación, y

d) Plantear por escrito al coordinador del doctorado, solicitudes de aclaración respecto a decisiones académicas que les afecten y recibir la respuesta por el mismo medio en un plazo máximo de treinta días hábiles.

**Artículo 6.-** Los alumnos serán dados de baja definitiva del programa de doctorado cuando:

a) No aprueben, los tópicos selectos, los seminarios de Investigación y Proyecto de tesis en una ocasión.

b) No hayan presentado el informe escrito del avance de su proyecto de tesis al término de cada semestre. El informe escrito del avance de tesis, deberá estar avalado por el director de tesis. En el caso de no cubrir lo establecido, el alumno solicitará, con la aprobación del director de tesis, una prórroga ante el coordinador del doctorado.

c) El trabajo de investigación realizado no satisfaga la calidad requerida para el nivel de doctorado, de acuerdo al criterio del Comité tutorial.

d) Cuando viole las disposiciones reglamentarias, alterando el funcionamiento de la institución en apreciación de la autoridad competente o sea sujeto de sanciones disciplinarias por parte de las autoridades competentes.

**Artículo 7.-** En los seminarios de investigación y proyectos de tesis y actividades complementarias la escala de calificación será de 0 (cero) a 10 (diez). La calificación mínima aprobatoria es 8.0 (ocho).

## **CAPITULO II DE LOS REQUISITOS DE INGRESO Y EGRESO DEL PROGRAMA.**

**Artículo 1.-**El ingreso al doctorado los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos.

1. Solicitud escrita de ingreso indicando motivos de su solicitud, dirigida a la Coordinación del Doctorado
2. Carta de aceptación de un tutor académico vigente en el programa
3. Presentar copia del Título de grado de Maestro en Ciencias y Cedula Profesional.
4. Presentar currículum con documentos probatorios de su trayectoria.
5. Contar con dos cartas de recomendación académica de expertos en el área, dirigidas al coordinador del doctorado.
6. Entrevista con los miembros del Consejo de Postgrado.
7. Presentar un examen de conocimientos generales.
8. El alumno de doctorado deberá mostrar, dominio aceptable del idioma Inglés, Acreditado por una institución de educación superior...
- 9.- Disponer de tiempo completo en los laboratorios de su director de tesis o en laboratorio designado de acuerdo al mismo director y al Consejo de posgrado del doctorado
- 10.- Cubrir la cuota de inscripción.

Finalmente el coordinador del Doctorado emitirá el dictamen de aceptación, de acuerdo con el Consejo de Postgrado.

Los alumnos del doctorado en esta modalidad disponen de siete semestres para cubrir la totalidad de los créditos del plan de estudios contabilizados a partir de la fecha del ingreso al programa.

**Artículo 2.-** Para la obtención del grado de doctor, dispondrán de un período máximo de 4 años quienes tengan antecedentes de maestría. Después de este plazo para obtener autorización de presentar el examen de grado de nivel de doctorado será necesario un acuerdo del Consejo de postgrado.

**Artículo 3.-** Para obtener el grado de doctor se requiere:

- 1.- Haber recibido la aprobación por escrito, del comité tutorial para la redacción y presentación de la tesis.
- 2.- Cumplir con el Programa del Doctorado:

3.- Aprobar el examen de grado, en el cual expondrá la tesis doctoral, ésta deberá de ser aprobada previamente por el jurado de examen

4. Si el comité tutorial lo considera necesario el alumno podrá hacer una estancia mínima de un mes en otro centro de investigación, ya sea nacional o extranjero, con objeto de completar experimentos o tener otra visión del trabajo de investigación.

5. El trabajo de tesis deberá haber sido publicado o aceptado para publicación en forma total o parcial por una revista especializada con comité editorial e impacto internacional, registrada en índices internacionales como “Science Citation Index”

**Artículo 4.-** Para conceder el examen recepcional para obtener el Grado de Doctor en Biociencias, el alumno deberá solicitar por escrito fecha, hora y lugar de celebración del acto recepcional para la culminación del programa.

A la solicitud se deben anexar los siguientes documentos:

1. Ocho (8) ejemplares impresos de la tesis aprobada por el jurado.
1. 2. Certificado de estudios, Doctorado en Biociencias expedido por la Secretaría General.
3. Constancia expedida por el coordinador del doctorado, de estar dentro del plazo para la celebración del acto recepcional
4. Constancia de haber cubierto los derechos del acto recepcional.
5. Constancia del haber aprobado el idioma ingles en una institución de educación superior.
6. Constancia de haber efectuado una estancia mínima de un mes en otro centro de investigación o constancia de haber tomado algún curso básico orientado a la disciplina en la que se desarrolló su investigación.
7. Constancia de no tener adeudos económicos de material y equipo con las oficinas, laboratorios, y biblioteca.
8. Constancia de haber presentado resultados de la investigación en dos simposios o congresos.
9. Constancia de haber publicado o enviado su trabajo de investigación en alguna revista internacional, indexada (Current Contents, Biological Abstract o Index medicus).

10.- Entregar al Coordinador del doctorado la versión final de sus tesis en formato de Word, que incluya el oficio de permiso de escritura de la tesis firmado por el comité tutorial, para que se convierta en formato digital y se publique en la página del doctorado

**Artículo 5.-** El jurado para el examen recepcional de posgrado estará integrado por los miembros del comité tutorial mas dos profesionistas de reconocido prestigio y de alto nivel académico. Será propuesto por el Consejo de Postgrado y estará conformado como sigue:

- Presidente
- Secretario.
- 2 vocales.
- 2 suplentes

El cargo de presidente, Secretario, Vocales y Suplentes del jurado serán asignado por el Consejo de Posgrado o el Coordinador del Doctorado.

**Artículo 6.-** En caso de que el Presidente del Jurado, por causas de fuerza mayor, no pueda asistir al examen en la fecha y hora convenida, el secretario fungirá como presidente y el primer vocal será el secretario y a su vez el primer suplente será asignando como vocal, dichos cambios deberán ser asentados en el acta de examen de grado.

**Artículo 7.-** Son funciones del jurado

- a) Sugerir los cambios en contenido y presentación del reporte o tesis.
- b) Analizar y dictaminar la aprobación de la recepción profesional de acuerdo a la tesis presentada.
- c) Autorizar la impresión de la tesis.
- d) Sancionar con su presencia, participación y cuestionamiento, el examen recepcional para obtener el Grado de Doctor.

**Artículo 8.-** Los requisitos para ser miembro del jurado son:

- a) Poseer el Grado de Doctor o tener experiencia equivalente.
- b) Tener cédula profesional legalmente expedida por la Dirección General de Profesiones. Para extranjeros o investigadores que no tengan cedula, bastara solamente con el acuerdo del Consejo de postgrado. Para investigadores con registro en el SNI del CONACYT bastara con presentar copia de su acreditación como miembro de dicho organismo.

c) Ser investigador activo, tener experiencia profesional y haber desarrollado investigación en el área que se evalúa.

**Artículo 9.-** procedimiento del examen de grado

a) El jurado podrá verificar la autenticidad del grado de maestro (a) y cédula profesional si lo desea. Este procedimiento es responsabilidad del departamento de servicios escolares.

b) El secretario hará la presentación del sustentante y enunciará el nombre de la tesis que se evalúa.

c) El sustentante expondrá con claridad su trabajo apoyándose si así lo requiere de cualquier tipo de material didáctico a fin de enriquecer su presentación.

d) Concluida la presentación, el sustentante contestará todas y cada una de las preguntas que le formule cada miembro del jurado en el siguiente orden: vocales, secretario y presidente. Las preguntas del jurado se referirán al contenido de la tesis y a su consideración podrán ampliar la réplica a otros conocimientos adquiridos por el sustentante en sus estudios del programa.

e) Terminada la réplica, el jurado deliberará en sesión privada a efecto de emitir su dictamen, el cual será inapelable. La decisión puede ser unánime o dividida pero el dictamen solo podrá ser de aprobado o reprobado.

f) En caso de que el sustentante sea aprobado, el presidente le tomará la protesta de ley.

g) El secretario levantará el acta correspondiente, en la que deberán aparecer las firmas autógrafas de todos los miembros del jurado. En el acta se asentará el resultado del acto recepcional. Las actas se asentarán en el libro de actas para exámenes receptoriales y en el formato de llenado para circular las actas.

h) Si el jurado del examen de grado emite dictamen de reprobado. El sustentante tendrá derecho de presentar un nuevo examen en un plazo máximo de un año. Por su parte, el jurado hará por escrito las recomendaciones que considere necesarias para el sustentante.

i) Si por segunda vez el jurado reprueba al sustentante, éste ya no podrá optar por el grado académico correspondiente y sólo recibirá el certificado de estudios de doctorado expedido por la Secretaría General de la UABJO.

j) El acto recepcional deberá celebrarse en la Facultad de Medicina, pero con anuencia del Consejo de posgrado podrá realizarse en otra institución.

- a) k) La expedición del diploma o grado correspondiente, que avale los estudios de Doctor en Biociencias, mismo que se sujetará a la norma vigente en la Secretaría General.

### **CAPITULO III DEL SISTEMA TUTORAL**

**Artículo 1.-** Cada estudiante de posgrado contará con un Comité Tutorial, integrado por siete tutores acreditados en el programa. Uno de los tutores fungirá como tutor principal. Los tres miembros restantes serán nombrados por el Coordinador del doctorado.

**Artículo 2.-** Podrá ser tutor cualquier profesor-investigador, de la Facultad de Medicina de la UABJO o de otra institución, que sea acreditado por el Consejo de posgrado y que reúna además los siguientes requisitos:

- a) Contar con el grado de doctor o experiencia equivalente
- b) Estar dedicado conjuntamente a la docencia y a la investigación para la formación de recursos humanos, como actividades principales;
- c) Tener una producción académica reciente, demostrada por obra publicada de alta calidad, derivada de su trabajo de investigación original;

**Artículo 3.-** Funciones y responsabilidades del director de tesis o Tutor principal

- a) Formar parte del comité tutorial de su alumno.
- b) Dirigir el desarrollo de las actividades académicas del alumno.
- c) Participar como miembro del jurado en el examen de grado del alumno.
- d) Avalar el informe de actividades escrito y oral.
- e) Aprobar el inicio de trámites para la sustentación del examen de grado cuando considere que el trabajo del candidato cumple con todos los requisitos académicos.
- f) Las responsabilidades del asesor inician con su aceptación y confirmación por el coordinador del Doctorado y se dan por terminadas con la obtención del grado por parte del alumno.

**Artículo 4.-** El consejo del doctorado puede inhabilitar a un tutor, si no cumple con lo establecido en el artículo anterior.

**Artículo 5.-** Para la reincorporación de un tutor inhabilitado, este deberá presentar una solicitud por escrito al consejo del posgrado, quien decidirá si se procede o no a la reincorporación del tutor al programa.

**Artículo 6.-** Para ser miembro del Comité tutorial se debe de haber publicado por **lo** menos tres trabajos de investigación en revistas con arbitraje.

**Artículo 7.-** El comité tutorial de cada alumno de doctorado se determinará de acuerdo con la planta docente de la institución y de los profesores investigadores externos. Deberá incluir al menos un profesor investigador de la Facultad de Medicina.

**Artículo 8.-**Funciones del comité tutorial

a) El comité tutorial deberá conocer y avalar el proyecto de tesis y el plan de actividades académicas que debe cumplir el alumno, y evaluar semestralmente su avance. Como resultado de la evaluación, podrá modificar el plan de actividades académicas del alumno y hacer sugerencias que enriquezcan el proyecto de tesis.

b) El comité, tutorial se encargará también de determinar si el alumno que ha sido aceptado en el programa de doctorado está preparado para la investigación ya sea que, haya cursado la maestría o no. En su caso le indicará que tome algunos cursos, seminarios o talleres.

#### **CAPITULO IV DEL CONSEJO DE POSGRADO.**

**Artículo 1.-** El consejo de posgrado estará integrado por:

a) El director de la Facultad de Medicina.

b) El coordinador del Doctorado en Biomedicina.

c) Tres profesores investigadores del programa del Centro de Investigaciones Facultad de Medicina UNAM-UABJO, que a su vez sean directores de tesis.

e) Un alumno del programa del Doctorado.

**Artículo 2.-** Los alumnos tendrán voz y voto en las decisiones del Consejo de Postgrado.

**Artículo 3.-** Los profesores investigadores durarán en este cargo dos años y podrán reelegirse en votación secreta entre los mismos investigadores.

**Artículo 4.-** Los requisitos para ser representante de los alumnos en el Consejo de postgrado son:

a) Estar inscrito como alumno regular en el programa.

b) Haber acreditado sus seminarios de investigación.

c) Haber cubierto, al menos, un semestre lectivo del programa del doctorado.

d) Los representantes de los alumnos del doctorado podrán serlo durante dos años y no podrán ser reelectos.

**Artículo 5.-** Funciones del consejo de postgrado:

- a) Decidir, sobre el ingreso de los alumnos al programa.
- b) Decidir, sobre la permanencia de los alumnos, tomando en cuenta la opinión del comité tutorial.
- c) Aprobar la asignación, para cada alumno, del tutor principal y del comité tutorial.
- d) Aprobar la asignación de jurados para examen de grado a propuesta del comité tutorial respectivo.
- e) Decidir sobre las solicitudes de cambio de tutor principal comité tutorial o jurado de examen de grado.
- f) Aprobar la incorporación de nuevos tutores y actualizar periódicamente la lista de tutores acreditados en el programa.
- g) Promover solicitudes de apoyo financiero para el programa.
- h) Conocer y aprobar las modificaciones al programa de posgrado.
- i) Celebrar una reunión anual de evaluación del programa en la cual el coordinador presente el informe de actividades y el plan de trabajo.
- j) Establecer los subcomités que considere adecuados para el buen funcionamiento del programa de acuerdo con las disposiciones contenidas en el mismo.
- k) Dirimir las diferencias académicas que surjan entre el personal académico o entre los alumnos, con motivo de la realización de las actividades del programa.

**CAPITULO V DEL COORDINADOR DEL DOCTORADO.**

**Artículo 1.-** El coordinador del doctorado será nombrado por el director de la Facultad a propuesta del Consejo de postgrado.

**Artículo 2.-** Funciones del coordinador del doctorado

- a) Programar y desarrollar las actividades académicas relacionadas con doctorado
- b) Elaborar el programa operativo anual y el anteproyecto de presupuesto de la coordinación y someterlos a la consideración del Consejo de postgrado.
- c) Aplicar y dar seguimiento al plan curricular del doctorado
- d) Efectuar el diseño y actualización de los planes del doctorado.
- e) Coordinar las actividades del doctorado.

f) Presentar semestralmente al Consejo de postgrado reportes de las actividades desarrolladas en la coordinación.

**Artículo 3.-** Los requisitos para ser coordinador del doctorado son:

- a) Estar acreditado como tutor del programa de doctorado.
- b) Ser profesor o investigador con producción en investigación en los tres últimos años.
- c) El nombramiento será dado por el director de la Facultad de Medicina a propuesta del Consejo de Postgrado.

## **CAPITULO VI DE LOS ASESORES Y PROFESORES INVESTIGADORES DEL PROGRAMA.**

**Artículo 1.-** Para ser considerado asesor del programa se requiere:

- a) Se consideran asesores del programa a Profesores investigadores de reconocido prestigio nacional e internacional.
- b) Deberán ser miembros del SNI del CONACYT con el nivel I, II o III.
- c) Serán nombrados por el coordinador o del Doctorado.
- d) Podrán dirigir alumnos inscritos al programa, formando parte de los comités tutorales.
- e) Formarán parte del consejo de posgrado con voz y voto dentro del mismo.
- f) Asesorarán a los miembros del Consejo de posgrado.

**Artículo 2.-** Los profesores investigadores del programa deberán:

- a) Poseer el Grado de Doctor o tener experiencia equivalente.
- b) Estar dedicados conjuntamente a la docencia y a la investigación para la formación de recursos humanos, como actividades principales;
- c) Tener una producción académica reciente, demostrada por obra publicada de alta calidad, derivada de su trabajo de investigación original;
- d) Podrán dirigir alumnos inscritos al programa.