



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 092 AJUSCO D. F

LICENCIATURA EN SOCIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

EL PAPEL SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA ANTE LA  
MERCANTILIZACION DEL CONOCIMIENTO: ANALISIS DEL INSTITUTO DE  
BIOTECNOLOGIA DE LA UNAM

TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO EN:  
LICENCIADA EN SOCIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN  
PRESENTA:  
PACHECO VICENTE BEATRIZ

DIRECTORA DE TESIS:  
MA. ANGELES CASTILLO FLORES

MEXICO, D. F

2008

**EL PAPEL SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA ANTE LA  
MERCANTILIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO: ANÁLISIS DEL INSTITUTO DE  
BIOTECNOLOGÍA DE LA UNAM**

**Primera Parte: Problemática General**

<b>Introducción</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 1: Marco Teórico Referencial</b>	
La mercantilización de la Educación Superior como objeto de estudio de la Sociología de la educación	13
<b>Capítulo 2: Las políticas educativas y la educación superior: desafíos para América Latina y México en el contexto de la mercantilización</b>	
2.1 Las tendencias en educación superior en el contexto de la globalización	47
2.1.1 Los efectos de la sociedad del conocimiento para la universidad pública: algunas reflexiones	50
2.2 Las universidades latinoamericanas ante este nuevo contexto	57
2.3 Las propuestas de los organismos internacionales en materia de educación superior:	
2.3.1 Los planteamientos de la UNESCO para la educación superior	61
2.3.2 Los planteamientos del Banco Mundial para la educación superior	66
2.3.3 Los planteamientos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la educación superior	73
2.3.4 Los planteamientos de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para la educación superior	75
2.4 La estrategia de mercantilización una de las principales tendencias de corte internacional	78
<b>Capítulo 3: El valor del conocimiento y la nueva forma de producirse</b>	
3.1 La producción en las universidades públicas: el establecimiento de las relaciones mercantiles	88
3.1.1 La producción del conocimiento en la universidad pública mexicana: sus implicaciones	97
3.1.2 Los modos de producción de conocimientos en la universidad pública	101
3.1.3 La evolución en la producción del conocimiento	102
3.2 El valor del conocimiento en el contexto de la mercantilización	110

## Segunda parte: Estudio de caso

### Capítulo 4: La mercantilización en el Instituto de Biotecnología de la UNAM

#### 1ª Parte: Algunas cuestiones estructurales:

4.1 Las transformaciones de la Universidad Pública: Reflexiones para el caso de la UNAM 116

4.2 ¿Qué es el Instituto de Biotecnología de la UNAM? 124

4.2.1 Antecedentes y situación actual del Instituto de Biotecnología 126

4.2.2 Misión y objetivos 128

4.2.3 Características de la Infraestructura del Instituto de Biotecnología de la UNAM  
130

4.2.4 Localización 131

#### 2ª Parte: Algunas cuestiones metodológicas (Interpretación y análisis de resultados)

4.3 Que produce el Instituto de Biotecnología de la UNAM y su papel frente a los retos de orden internacional 132

4.3.1 Antecedentes de la biotecnología moderna 134

4.3.2 La biotecnología moderna en México: su importancia como asunto educativo y de desarrollo nacional 138

4.3.3 Departamentos del Instituto de Biotecnología 146

4.3.4 Líneas y programas de investigación del Instituto de Biotecnología de la UNAM 147

4.3.5 El Instituto de Biotecnología y los retos de orden internacional en la actualidad 149

4.4 Fuertes tensiones para definir el papel social del Instituto de Biotecnología de la UNAM ¿Cuál es su relación con los demás actores? 155

4.4.1 La UNAM, el IBT y su relación con el Estado: papel y perspectivas 157

4.4.2 La UNAM, el Instituto de Biotecnología y su relación con la empresa 163

4.5 El matiz económico de la educación superior en el contexto de la mercantilización: El caso del Instituto de Biotecnología de la UNAM 167

4.5.1 La vinculación en el Instituto de Biotecnología: La cultura académica orientada hacia la mercantilización (Análisis e interpretación de resultados) 173

4.5.1.1 Características del Instituto de Biotecnología: Sus dimensiones de crecimiento	174
Conclusiones	189
Anexos	207
Entrevistas	217
Guía de entrevista	255
Referencias Bibliograficas	258

## **Introducción:**

El trabajo que se presenta es una investigación realizada a profundidad por el interés en un artículo denominado "Actores y políticas en la educación superior mexicana: Las contradicciones del pacto de modernización empresarial" de la autoría de Hugo Aboites. Por lo tanto, a partir de esta lectura surgen interrogantes que me condujeron a la profundización de este tópico de estudio. En este sentido, han sucedido grandes y dramáticos cambios en el sistema político mexicano, y en las universidades del mundo.

En lo que respecta a México, las transformaciones se hacen pausibles desde las elecciones del año 2000, estas dieron el triunfo al candidato del Partido Acción Nacional finalizando décadas de poderío del Partido Revolucionario Institucional.

Este giro al sistema político en México despertó grandes expectativas en muchos sectores de la población sobre todo las poblaciones más vulnerables. Este nuevo candidato traía consigo la esperanza y la certeza de que México experimentaría transformaciones sustanciales que terminarían con los malestares de la población y con los problemas generados por las administraciones anteriores pertenecientes al PRI.

Sin embargo, el desencanto fue mayúsculo para la población que tenía enormes expectativas sobre el gobierno Foxista, situación que se mantuvo y que muy poco había cambiado. Uno de los logros habidos en el periodo del cambio, fue la estabilidad económica lograda durante el foxismo tuvo un ritmo de crecimiento de 1.9% del producto interno bruto (PIB) según las cifras oficiales, en los tres primeros años de la administración panista su crecimiento estuvo muy por debajo del 7% que prometió crecer durante su campaña presidencial.

Lo que ha ocurrido, entonces, es que lo único que cambió fue el candidato y partido al que perteneció Fox, por que la verdad es que se ha continuado implementando las políticas neoliberales gestadas durante los años ochenta.

Respecto a las políticas educativas, los cambios han sido notorios, pese a los

planes y programas así como reformas a la educación superior no se había llevado a cabo prácticas concretas. Entre los puntos más importantes en materia educativa según el Plan Nacional de Educación no solo estaba el dedicar un porcentaje más alto a la educación e incrementar la inversión en ciencia y tecnología, sino que el reto más importante según este plan oficial es hacer de las escuelas públicas escuelas de calidad, competitivas y eficientes para la sociedad.

No obstante, no solo no pudo mantenerse un porcentaje puntual del producto interno bruto a la educación pública sino que además de ello fue imposible alcanzar la meta planteada por Fox. Otro punto sensible que hay que abordar se refiere, al reto de fortalecer y mejorar la incipiente vinculación de la universidad, centros e institutos de investigación con el sector industrial, vínculo que según los neoliberales es necesario establecer ya no solo con empresas nacionales sino con extranjeras y hasta trasnacionales.

De modo que, lo que exprese anteriormente son solo algunos de los factores que desencadenan que el mercado otros actores externos a nuestro país regulen nuestras instituciones de nivel superior, sobre todo si empieza a configurarse una cultura de la evaluación, de la calidad y de la competencia para las universidades públicas a escala internacional.

En este sentido es preciso decir que una de las tendencias que legitiman este escenario es la **mercantilización del conocimiento**, por lo tanto la situación de la investigación en la UNAM en el campo de las políticas neoliberales a favor de la mercantilización han avanzado gradualmente en todo el mundo, este es el sentido y objeto de esta investigación.

Como referente histórico, la UNAM ha vivido conflictos complicados a lo largo de su historia, en abril de 1999 y febrero del 2000 vivió el más intenso al realizarse una huelga indefinida. El factor que detono el conflicto fue la propuesta del rector Barnés de Castro para aumentar las cuotas por inscripción y algunos servicios que ofrece la universidad, situación que no fue del agrado de la comunidad estudiantil. Consecuentemente la renuncia del rector Barnés trajo consigo una parte en la solución del conflicto ya que en noviembre de

1999 se designo a Juan Ramón de la Fuente como nuevo rector de esta universidad, en ese entonces de la Fuente convoco un plebiscito y firmando el termino de la huelga, por lo tanto se reanudaron clases el 14 de febrero del 2000.

La huelga de la UNAM no impidió las actividades científicas de los centros e institutos de investigación del área de las ciencias naturales y exactas pero no se puede decir lo mismo de las demás dependencias y facultades de la UNAM que fueron cerradas.

Lo que se quiere destacar en este sentido es, por una parte que, las universidades públicas de todo el mundo y de nuestro país no solo sufren restricciones financieras del erario público sino que además estas restricciones imponen prácticas neoliberales que exhortan a las universidades a adecuarse en la dinámica del mercado, por supuesto esto también incluye su producción y sus actividades científicas de investigación.

Lo que también pretende este trabajo es, presentar los elementos que vertebran a la mercantilización y que afectan el terreno público de la escuela, de igual forma, este trabajo tiene el objetivo de demostrar que el desarrollo de esos cambios son factores que posibilitan a la mercantilización, y articulan la dirección de las políticas de las instituciones de nivel superior y potencializán acciones mercantilistas para la universidad, no es exagerado pensar que la universidad no tiene más remedio que adaptarse a esta nueva realidad.

En este trabajo se dan a conocer los efectos de la ofensiva del mercado sobre las universidades e institutos de investigación concretamente en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Instituto de Biotecnología. Desde su creación en 1982 hasta la fecha corresponde el inicio y consolidación de las actividades de investigación científico - tecnológicas en esta universidad.

Las actividades de investigación están limitadas y condicionadas por un conjunto de intervenciones, decisiones y planes por parte de diferentes instituciones, que de cierta manera buscan dificultar o estimular el progreso de la investigación científica, así como la aplicación de sus productos a objetivos

de carácter socioeconómico, político, cultural o militar.

En la UNAM se experimenta un crecimiento en torno al desarrollo de la ciencia y la tecnología, en lo que a estas actividades concierne es una de las mejores universidades que desarrolla estas tareas.

El contexto de este trabajo esta basado en el conjunto de políticas educativas a partir de que México se integro a la globalización y que es conocida como el inicio de la era neoliberal. Las dificultades económicas sufridas desde finales de los setenta y a principios de los ochenta forzaron a nuestro país a ajustar a la economía a la vigilancia y regulación de las agencias financieras internacionales, tales como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional entre otros.

La implementación de políticas de ajuste estructural llevo a la estabilidad económica del país, y a la disminución de las tasas de inflación y reducción del déficit presupuestario así como el aumento de las exportaciones, situación que favoreció a nuestro país en las décadas consecuentes. Las políticas de estabilización económica trajeron consigo efectos para la sociedad y las condiciones de vida de los grupos más desfavorecidos, con ello, sobrevino el desempleo, la reducción del gasto social de los servicios y la disminución de los salarios.

La educación fue una de las áreas más afectadas durante estos ajustes económicos que el gobierno mexicano llevo cabo para cumplir con la deuda externa. Sin embargo, la disminución de la inversión en educación fue notoria ya que las condiciones educativas y muchas escuelas se vieron deterioradas.

El interés por estudiar a la mercantilización del conocimiento y su impacto sobre la sociedad y las universidades de carácter público tiene como principal antecedente como ya había mencionado un artículo leído durante el Seminario de Problemas de la Educación acerca de la vinculación de la universidad y la empresa.

En dicho artículo se examinaron las formas en que la universidad pública se vincula con las empresas, enfatizando que estas relaciones modifican el papel

que juegan las universidades públicas y los institutos de investigación respecto al desarrollo científico y tecnológico, tomando esto como punto de partida y concretando el estudio en el caso de la UNAM.

Se intento en esta investigación mostrar como, a pesar de las condiciones de nuestro país se ha podido desarrollar la investigación, es decir, en la UNAM a pesar de la infraestructura de investigación que son buenas pero en realidad hace falta más apoyo, las características de dependencia de la industria y los sectores privados en México son factores que no han impedido del todo que la investigación tenga un papel relevante en el desarrollo de la ciencia y la tecnología del país.

Otro objetivo de este estudio consiste en que actualmente las políticas y estrategias de investigación y desarrollo que componen las recientes reformas para las universidades públicas y en la UNAM conciben a la educación como una estrategia industrial innovadora que debe ser coherente con las necesidades del mercado y ser prioridad del Estado Mexicano.

La motivación por explorar el tema con mayor profundidad aumento como resultado de un proceso de lectura, búsqueda de información, conversaciones y debates en los seminarios, así como la participación y asistencia del primer autoestudio de las universidades públicas realizado en el Centro Interdisciplinarios de Ciencias y Humanidades en la UNAM en el año 2000 donde muchos expertos abordaron tópicos sobre el problema de investigación y que permitieron definir con más claridad tanto el problema de investigación como el objeto de la investigación.

La razón por haber elegido a la UNAM para el estudio de caso se debe a que esta universidad tiene una larga tradición en el campo de la investigación científica que se vincula con la industria. Además, la UNAM tiene casos concretos exitosos de vinculación por supuesto en lo que a investigación se refiere, así como equipo de investigadores prestigiados en diversas áreas. Cabe señalar que, esta universidad se ubica como una de las mejores situadas en la región latinoamericana y a nivel mundial.

No obstante, la UNAM actualmente enfrenta las exigencias internacionales en torno al mantenimiento y mejora de los niveles de calidad de la investigación científica así como la calidad de la docencia, retos que debe superar con menos presupuesto, además la universidad debe responder a viejas y nuevas demandas sociales tales como: igualdad, relevancia, calidad, pertinencia, movilidad, acceso, competitividad y responsabilidad social son demandas que deben cumplirse.

En lo que respecta a la metodología del estudio, las técnicas de investigación buscan combinar y presentar información en dos niveles macro y microsocial. Para mayor detalle en los anexos incluye la metodología empleada en esta investigación descrita con mayor detalle.

Una de las inquietudes derivadas de estudiar el fenómeno de la mercantilización en las universidades públicas radica en el valor económico que el conocimiento producto de la investigación científica y tecnológica ha adquirido para las empresas y sectores privados que están interesados en la explotación comercial de tales conocimientos para la obtención de ganancias, sin embargo, también el estudio refleja las formas en que la universidad acepta esas condiciones ya que en las universidades y en la UNAM se establecen negociaciones sin que éstas instituciones sean empresas, aspecto que representa una preocupación no solo ante el futuro sino frente al presente por que cual será la dirección de las universidades si se dirigen con este tipo de planteamientos y practicas mercantilistas, será un camino adecuado?

La formación de investigadores en el contexto de la mercantilización produce y genera competencia entre estos científicos y en las universidades a las que pertenecen, esta dinámica significa dos cosas, primero que los individuos se orientaran por el eje de que la inversión traerá consigo una remuneración y una rentabilidad económica, por lo tanto, una inversión que los individuos hagan más tarde será una herramienta para obtener beneficio, en educación eso se materializa en que la inversión propia que los estudiantes realicen en si mismos traerá beneficios tales como el reconocimiento social y económico, el denominado capitalismo académico, sin embargo, el segundo fenómeno que se produce derivado de esto, es el significado que el esfuerzo, el trabajo, y la

coordinación de un equipo o grupo de investigación llevaran a cabo para reducir el tiempo y recursos financieros a través de sus actividades científicas, es decir, con ello se puede disminuir la importación de tecnología para disminuir costos de importación y aumentar los recursos para la inversión en proyectos, situación que lamentablemente en México se ve obstruida por los intereses y fuerzas sociales, económicas e institucionales.

Se dice que, desde la concepción mercantilista, la investigación puede y debe contribuir a la creación de productos tecnológicos para ser aplicados, la aplicación por otro lado constituye uno de los rasgos más representativos de esta concepción, y precisamente en un campo desarrollado como el de la biotecnología.

La estructura de la investigación se da a través de cuatro capítulos. **El primer capítulo** incluye el marco teórico referencial y conceptual de la investigación. En este **marco teórico** se presenta un panorama de las relaciones entre universidad, conocimiento, ciencia y mercado como objeto de estudio de la **sociología de la educación**. Entre los aspectos representativos de este capítulo se encuentran la revisión a algunas teorías de la sociología educativa que enfocan algunos elementos de la mercantilización que permiten entender y explicar el problema de estudio.

**El segundo capítulo** incorpora el estudio de las **políticas educativas** en América Latina y México. En este capítulo se exploran las tendencias mundiales en torno a las instituciones de nivel superior, los efectos de una sociedad del conocimiento para el contexto latinoamericano y en México particularmente. Asimismo se revisan las propuestas y documentos de los organismos internacionales; todos estos temas centrados en la estrategia de mercantilización que es objeto de investigación.

**El capítulo tres** representa una revisión interesante de la **forma en que se produce el conocimiento**, esta forma ha cambiado anteponiéndose las necesidades de la industria necesitando de las universidades esos conocimientos para resolver problemas específicos, sin embargo, **el valor del conocimiento** esta siendo claramente modificado debido a la existencia de

cortes mercantilistas como contexto actual.

Finalmente, **el cuarto capítulo** examina el caso concreto de estudio, **la mercantilización para el instituto de biotecnología de la UNAM**, en este capítulo se presentan tanto las características históricas de la UNAM como del instituto de biotecnología, respecto a la producción de investigación científica en el campo de la biología moderna que resulta ser en la actualidad uno de los más importantes y redituables para algunos sectores.

En este capítulo también se revisan los puntos concretos de la mercantilización como tendencia que invade a las universidades públicas y se parte del supuesto de investigación de que **en el instituto de biotecnología se dan las condiciones que posibilitan la mercantilización**, razón por la cual representa una preocupación fundamental enfatizada a lo largo del proceso de investigación.

Posteriormente al último capítulo se incluyen **las conclusiones, anexos y dentro de éstos el diseño metodológico de la investigación así como las referencias escritas de consulta (Bibliografía)**.

## **Capítulo 1: Marco Teórico Referencial**

### **La mercantilización de la Educación Superior como objeto de estudio de la Sociología de la Educación**

El presente capítulo pretende explicar la mercantilización de la educación superior como objeto de la sociología de la educación, donde el escenario está regido por una complejidad de interrelaciones que la educación ha establecido con la economía respecto a la producción y aplicación de los conocimientos al aparato productivo que son definidos como bienes públicos; en este sentido los requerimientos del mercado se expresan no solo en el establecimiento de las relaciones mercantiles en la sociedad sino también en la esfera educativa. “La creación de un mercado de servicios educativos se entiende como un tipo de liberalización de los sistemas educacionales en muchos países, en el contexto de las nuevas demandas del mercado basadas en el saber.”<sup>1</sup>

Para los fines de este apartado su análisis consiste en abordar a la mercantilización desde las siguientes vertientes:

#### 1. Vertiente contextual:

En esta vertiente se abordan las principales tendencias históricas que han dado pie a la transformación paulatina de la educación y el impacto del proceso de globalización en este nuevo siglo. La relación estratégica que la educación pública ha establecido con la economía está basada en el valor del conocimiento como mercancía al transferirse estos saberes a la producción industrial.

Las relaciones entre universidad y sociedad están fundamentadas a través de los vínculos que éstas instituciones establecen con el resto de los actores, precisamente se habla de la vinculación de la empresa, la educación superior y el gobierno mediante el establecimiento de contratos para servicios específicos que generan beneficios mutuos.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Dale, Roger. “El marketing del mercado educacional y la polarización de la educación”, en: Gentili, Pablo Coordinador, *Pedagogía de la exclusión Crítica al neoliberalismo en educación*, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, 1ª edición, 2004, México, p.207

<sup>2</sup> Flores, Javier. “La difusión del conocimiento en la transformación de la UNAM”, en: Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coordinadores), *Encuentro de Especialistas en Educación Superior. Re – conociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir*, T. IV La universidad y sus modos de conocimiento: retos del porvenir, UNAM, Centro de Investigaciones

Históricamente la mercantilización se gesta a partir del desarrollo modernizador de la década de los ochentas con la incorporación de México al proceso de globalización en cuanto se transforma la organización productiva y la política económica del Estado Benefactor de aquel entonces, en este sentido las transformaciones sociales y del trabajo dieron como resultado fuertes tendencias a privatizar los servicios sociales tales como educación, vivienda, salud, entre otros; cuyos costos no representaban ninguna ganancia al gobierno, la nueva política neoliberal de ese entonces promovía replantear una política basada en la inversión, en la productividad y sobre todo en el comercio como ejes del nuevo desarrollo mexicano.

La política modernizadora propicio no solo el comercio sino estratégicamente la apertura de los mercados mexicanos para el flujo de mercancías de otros países, de esa manera la liberalización comercial y los acuerdos comerciales le permitirían a nuestro país ascender a privilegios económicos como los créditos financieros por parte del Banco Mundial.

Los rasgos principales que caracterizan esta década están delineados no solo por la incongruencia entre las practicas oficiales y el discurso, sino por las tensiones generadas entre los sectores sociales mas desfavorecidos de la sociedad a la par de que el discurso definía nuevas orientaciones que favorecerían solo a algunos grupos. El crecimiento económico y el desarrollo de la sociedad en esta época funciono acorde a estos lineamientos y por ende la educación también.

Se imponen restricciones financieras a la política social que limitan las posibilidades de una mejor educación y de una mayor cobertura por la escasez económica de este periodo.<sup>3</sup> En tanto se orienta a la educación a enfrentar los nuevos retos que a partir de la integración económica, la modernización y las políticas globales generan para la sociedad de nuestro país.

---

Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Coordinación de Humanidades, México, 1ª edición, 2000, p.89

<sup>3</sup> Muñoz García, Humberto y Roberto Rodríguez Gómez. La educación superior en el contexto actual de la sociedad mexicana, Cuadernos del Seminario de Educación Superior de la UNAM 1, H. Cámara de Diputados, 1ª edición septiembre 2004, Miguel Ángel Porrúa Editores, México, p.7

La inserción de México a la globalización trae consigo una serie de cambios sociales y estructurales, los cuales se vislumbraron como fuertes horizontes prometedores de superación no solo del subdesarrollo y atraso económicos, sino también de la calidad de vida de los mexicanos, al incorporar no sólo las relaciones comerciales con otros países como el eje estratégico de crecimiento, sino incorporar a la educación al sistema capitalista como un componente básico que mas tarde será el motor fundamental de la economía de los próximos tiempos.

A estos rasgos se le añade las reformas educativas no solo a los niveles básicos del sistema educativo (preescolar, primaria y secundaria) sino también a la ola de cambios al sistema de educación superior incorporando los avances científicos y tecnológicos en diversos campos: la genética, la salud, la educación, la informática, el ambiente y su preservación; así como muchos otros que emergen de una nueva política económica en nombre del progreso económico y social en México.

Esta modernización es expresión de una revolución científico – tecnológica y se presenta como la oportunidad del desarrollo pero sobre todo de crecimiento económico, en donde se empieza a perfilar al conocimiento como la estrategia competitiva a través de la cual la economía va a funcionar por lo que la investigación aplicada toma un valor mucho mayor ya que es esta indagación lo que permitirá hacer innovaciones en la industria y por lo tanto se le da prioridad por encima de las humanidades y ciencias sociales tal es el caso de la investigación genética y biotecnológica cuyos casos son algunos de los mas ilustrativos.

La modernización es parte de la globalización esta encubre la imposición de un pensamiento único que subordina todos los espacios sociales a la vez que trata de homogeneizar las diferencias sociales, culturales y económicas de los sujetos en los diferentes espacios de la vida pública y privada. Se redefinen los valores fundamentales de las instituciones tales como libertad, igualdad, justicia y democracia en donde encuentran significados distintos y a la vez acordes a la sociedad que se esta demandando.

La nueva realidad que enfrentamos ahora exige enfoques que superen lo anterior, las nuevas necesidades del mercado se basan principalmente en la actual reorganización mundial, la modificación de las relaciones de poder económico y político, así como la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos a los procesos productivos, al mismo tiempo que se requiere otra organización del trabajo, se demanda un tipo distinto de trabajador donde sus rasgos se definen por sus destrezas y habilidades para la investigación, se pide también estrategias productivas que se definan de acuerdo a los intereses del gran capital y los gobiernos permitan incorporar nuevas tendencias a la educación y adecuarla a las necesidades del mercado.<sup>4</sup>

La lógica del proceso de globalización al igual que los procesos económico y productivos, sociales, culturales, ideológicos y políticos han de estar sujetos a las exigencias del mercado internacional y de los capitales que gobiernan el mundo, como los principales entes que definirán el rumbo de la sociedad en años posteriores.

Los ideólogos de la tecnocracia pretenden imponer una lógica de razonamiento en donde la globalización y la economía de mercado aparezcan como el único destino fatalista y también como un proceso natural al que deben someterse todas las naciones pero con mayores desventajas las economías subdesarrolladas.

Se plantea que el conocimiento, su producción y las transformaciones derivadas de su desarrollo descansan en el futuro de las nuevas generaciones. De tal forma que educación y conocimiento se asumen como prioritarios para la economía mundial; así como de las posibilidades de que se inserten en ésta los países que se denominan dependientes y ahora las llamadas “economías emergentes”.<sup>5</sup>

La política global y las recomendaciones de organismos internacionales ponen a debate la calidad, eficiencia, productividad, excelencia y competitividad que son los principios regidores de una buena educación desde la óptica de estos

---

<sup>4</sup> Ruiz del Castillo, Amparo. Educación Superior y Globalización: Educar, ¿para que?, 1ª reimpresión 2002, México, Plaza y Valdés Editores, p.17

<sup>5</sup> Ruiz del Castillo, op.cit., p.19

organismos, lo cual transforma las funciones de las instituciones educativas al igual que la obligación del Estado de otorgar educación a toda la sociedad.

Los efectos negativos que han tenido las políticas públicas de corte neoliberal sobre la educación superior modifican en forma sustantiva los compromisos fundamentales que deben cumplir el Estado y el sistema educativo de nuestro país, para orientar a estos sistemas a ser componentes principales de una economía de mercado basada en los saberes y en la información como nuevas formas de acumulación de capital.

Las tendencias recientes que manifiesta la educación superior deben satisfacer las exigencias de los organismos internacionales que como visualizaremos mas adelante en un capitulo especifico sobre su papel, han sometido a las universidades públicas a la dinámica eficientista y productivista que esta muy lejos de responder a las características y necesidades del país, sobre todo a la vista de los demás actores, y que esta desvinculada de las necesidades sociales no solo en lo que se refiere a financiamiento público, acceso, cobertura sino también al gasto público que el gobierno federal destina a las instituciones, y al desfase social y político de las relaciones sociedad y educación.

Las políticas públicas en los noventas solo vienen a legitimar el escenario inconcluso de los ochentas, se fortalece el proceso de globalización, así como el carácter internacional de los procesos no solo en el ámbito económico sino también en la influencia que los organismos internacionales tienen sobre los proyectos educativos, en este sentido la participación de los sectores privados y empresarial, tienen un fuerte influjo sobre la educación y los sectores públicos en México.

La liberalización de las fronteras mexicanas a la importación de productos en el exterior fue seguida por la creación de las redes comerciales materializadas en los acuerdos comerciales contraídos con Estados Unidos. La educación superior vista en este escenario viene adecuándose a un complejo proceso de reordenamiento global que refuerza y legitima la necesidad de hacer trascender la ciencia y la tecnología mas allá de las fronteras geográficas de los países, en

este sentido la internacionalización educativa propone anular las barreras de tiempo y espacio que obstaculicen el desarrollo de conocimientos de ciencia, tecnología y cultura.

El nuevo modelo universitario que está configurándose trata de emerger en un contexto donde todos los ámbitos de la sociedad se orienten hacia una sola base política basada en la construcción de “una nueva universidad, un nuevo modelo de educación”, con este eufemismo se trata de imponer ideológicamente los cambios radicales y estructurales que empujaran a las instituciones educativas a adaptarse a esta nueva realidad.

En los últimos dos sexenios los cambios que el sistema educativo en todos sus niveles ha sufrido se deben principalmente a que se basan en una reforma educativa basada en la adecuación de los planes y programas, los contenidos de la enseñanza, las funciones de investigación, docencia y difusión así como de las relaciones entre los docentes y los alumnos a las demandas de la globalización económica.

El modelo neoliberal basado en el comercio y en el requerimiento de recursos humanos calificados empieza a adquirir sentido cuando éstos saberes se transfieren a los procesos productivos y por ende el mercado laboral cambia por la emergencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación cuyo funcionamiento se basa en la calidad, eficiencia, competitividad y rapidez en el proceso de datos y nuevas técnicas que sintetizan tiempo, costos y aumenten las ganancias.

Los recursos financieros y humanos demandados en el mercado laboral son resultado materializado en la liberalización <sup>6</sup> y en la comercialización <sup>7</sup> de los

---

<sup>6</sup> Dale, op.cit., p.208

<sup>7</sup> Los conceptos de liberalización y comercialización se entienden de la siguiente forma:

- La liberalización significa la reducción del control gubernamental por medio de la apertura de un área pública de nuestro país a presiones competitivas, en el sentido en que se abren las fronteras no solo geográficas sino políticas para el flujo libre de conocimientos como mercancías
- La comercialización cobra sentido en cuanto se establecen relaciones mercantiles sobre los espacios educativos y donde las relaciones se expresan ya no entre docentes, alumnos sino entre clientes, proveedores, productos, etc., sin embargo a la par que la comercialización y la liberalización abordan nociones tales como privatización, mercantilización, políticas públicas, recomendaciones por parte de organismos internacionales, nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, todo basado en la nueva economía de mercado.

servicios en educación, las instituciones de educación superior se entienden como parte fundamental del proceso de producción capitalista en cuanto aportan y producen conocimientos tecnológicos y científicos y los transfieren directa o indirectamente al ámbito productivo, lo que comúnmente se conoce como mercantilización de la educación que en el siguiente apartado quedara definido y especificado para su mejor entendimiento.

## 2. Vertiente de definición:

En este punto se intentara resolver cuestiones como ¿qué es la mercantilización? ¿En que consiste y cuál es su impacto en la sociedad? ¿Cuáles son los mecanismos por medio de los cuales la mercantilización cobra sentido para las instituciones educativas? Por lo tanto se revisara de manera muy general los conceptos que giran en torno a esta tendencia y que posibilitan que sea una realidad que se tiene que enfrentar o resistir.

A la par de esto también es muy importante visualizar los efectos, objetivos, formas y nociones por las cuales la mercantilización es una realidad que somete a las universidades públicas, y promueve un nuevo modelo universitario basado estratégicamente en el ofrecimiento de técnicas, patentes y conocimientos que puedan explotar los grupos empresariales.

La mercantilización como tal es entendida como el proceso por el cuál los bienes culturales comienzan a ser producidos en forma de mercancías, y las instituciones educativas y culturales no son ya las principales agencias encargadas de legitimar las inequitativas relaciones sociales de producción, convirtiéndose también en empresas económicas por derecho propio.

“Al mercantilizarse los bienes culturales, los conocimientos, la ciencia y la tecnología o los productos derivados de ello, la universidad, que una vez fue percibida al servicio de una función básica del Estado y de la sociedad, con la finalidad de responder a los derechos de los ciudadanos, a la educación, así como de responder a las necesidades sociales de nuestro país, se convierte en una fabrica cultural en la que los derechos individuales y el beneficio público y social se ven reemplazados por inversiones privadas, por satisfacer las

necesidades del mercado al mismo tiempo que “los valores de uso” de ese conocimiento o patente se transforman en valores de cambio.”<sup>8</sup>

En este sentido la mercantilización también puede definirse por el conjunto de disposiciones y cambios que vienen a revolucionar de manera sustancial la orientación, misión y objetivos de la educación pública en general. En términos generales, una de las expresiones por las cuales se visualiza las relaciones mercantiles, es por medio de los acuerdos comerciales y las relaciones internacionales que vienen a significar una radical ampliación del predominio del espacio privado sobre los espacios públicos.

“La comercialización de los servicios y bienes relacionados con la educación, se conciben como un campo de inversión abierto a capitales trasnacionales y de las limitaciones que se imponen al gobierno y al Estado para mantener y ampliar los espacios educativos públicos bajo la retórica del mercado.”<sup>9</sup>

Se puede considerar que la mercantilización propone una variedad de medios por los cuales esta tendencia se filtra en la esfera educativa. No tanto en el desplazamiento de lo público hacia lo privado, sino un conjunto mucho más complejo de cambios por los cuales algunos mecanismos institucionales se regulan y operan en un sentido estrictamente instrumental.

Lógicamente a este respecto se puede incluir un papel mayor o modificado al Estado en sus funciones básicas, y no necesariamente un papel nuevo, se brinda a la comunidad, a los estudiantes, investigadores y a la misma institución universitaria un papel diferente en su operación; acorde a la economía de mercado.

La mercantilización de la educación superior implica reconocer una expansión, emergencia y generalización del universo del mercado, que impacta la realidad del mundo material y también esta impactando la “conciencia de los sujetos”.

---

<sup>8</sup> Schugurensky, Daniel. “La reestructuración de la Educación Superior en la era de la globalización: ¿Hacia un modelo heterónomo?”, en: Torres A., Carlos, Ricardo Pozas Horcasitas y Armando Alcántara Santuario coordinadores, Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo, 1ª edición, 1998, México, Siglo XXI Editores, p.118

<sup>9</sup> Aboites, Hugo. Viento del Norte: TLC y privatización de la Educación Superior en México, 2ª edición, febrero 1999, UAM, Plaza y Valdés Editores, México, p.21

Es así que los individuos, en la medida en que introyectan el valor mercantil y las relaciones mercantiles como padrón dominante de interpretación de los mundos posibles, aceptan y confían en el mercado como aquel ámbito en el cual “naturalmente” los individuos pueden y deben desarrollarse como personas humanas. En el capitalismo histórico todo se mercantiliza, todo deviene de ese universo mercantil.<sup>10</sup>

En este mismo plano, la mercantilización se expresa bajo una ofensiva que el modelo neoliberal lanza contra la escuela pública, se vehiculiza mediante un conjunto medianamente regular y estable de medidas políticas de carácter dualizante y, al mismo tiempo, mediante una serie de estrategias culturales orientadas a quebrar la lógica del sentido sobre el cuál dicha escuela o dicho proyecto de escuela cobra legibilidad para las mayorías.

Los regímenes neoliberales asignan a esta última dimensión un énfasis mayor del que, en general, se reconoce en los análisis críticos. Esto es, el neoliberalismo a través de la mercantilización logra imponer sus políticas antidemocráticas en la medida en que logra desintegrar culturalmente la posibilidad misma del derecho social a la educación y de un aparato institucional tendiente a garantizar la concretización de tal derecho: la escuela pública. No creo que debamos desconsiderar el valor y la importancia que desempeñan en la ofensiva neoliberal y mercantilista las estrategias políticas que permiten redefinir el o los escenarios objetivos sobre los cuales este proyecto actúa y lleva a cabo su funcionalidad histórica.<sup>11</sup>

La reestructuración de los escenarios sociales, políticos, jurídicos, económicos e institucionales en el capitalismo de fin de siglo y en la modernidad actual se garantiza o tiene mayores posibilidades de ser garantizada al mismo tiempo que se produce una reconversión simbólica de las formas culturales e ideológicas que permiten nombrar lo social, la democracia y el derecho en este sentido se resignifican los conceptos.

---

<sup>10</sup> Gentili, Pablo. “Adiós a la escuela pública. El desorden neoliberal, la violencia del mercado y el destino de la educación de las mayorías” en: Apple. W. Michael, Tomaz Tadeu da Silva y Pablo Gentili compiladores, Cultura, política y currículo. Ensayos sobre la crisis de la escuela pública, Losada Editorial, 1997, Argentina, p.113

<sup>11</sup> Gentili, op.cit., p.115

Las nociones fundamentales a través de las cuales se entiende la mercantilización están basadas fundamentalmente en el papel preponderantemente importante que la educación superior y el conocimiento juegan en este milenio. Uno de los ejemplos mas claros se sitúa en las obligaciones que los gobiernos y en particular México adquiere respecto al comercio, las compras<sup>12</sup> que tienen que ver con el ámbito científico, tecnológico y educativo.

A este respecto la mercantilización tiene sus alcances cuando los gobiernos adquieren el compromiso de liberalizar sus procedimientos en lo que a compras gubernamentales se refiere de tal manera que se establezcan oportunidades para los proveedores de cada país y que éstas sean transparentes, predecibles, no discriminatorias y balanceadas. Para dar oportunidad a los proveedores de los países, las dependencias gubernamentales, empresas del Estado y, según se vaya especificando, los organismos de las entidades federativas y municipales quedan obligadas a sujetarse a las estipulaciones que regulan la compra de bienes y contratación de servicios educativos establecidos en los acuerdos comerciales.<sup>13</sup>

Sin embargo los mecanismos por los cuales la mercantilización somete a las universidades públicas son los siguientes:

Las nuevas formas y combinaciones de financiamiento, suministro y reglamentación de la educación. Tradicionalmente, por lo menos en la mayor parte de las sociedades, todos esos aspectos de la administración de la educación fueron asumidos como parte de la responsabilidad del Estado. Ahora son fragmentadas y delegadas a actores de la misma universidad a niveles internos. Las perspectivas y expectativas neoliberales a este respecto, obligan a la alteración o bien a la transformación de este presupuesto “estadista”. El Estado puede retirarse completamente, ya sea del financiamiento o del suministro de la educación, manteniendo, sin embargo, la

---

<sup>12</sup> Las compras son obligaciones que los países adquieren al firmar tratados de comercio. Tal es el caso de México y la firma del Tratado comercial con Estados Unidos y Canadá, en el que se estipula un capítulo denominado “Compras del sector público” cuyo carácter obligatorio incluye bienes y servicios educativos.

<sup>13</sup> Aboites, op.cit., p.23

autoridad reguladora que solamente él puede ejercer y, con ella, el control último del sistema.<sup>14</sup>

La discusión en torno al concepto de financiamiento de la educación, de investigación y desarrollo en las universidades públicas cobra singular importancia a partir del modo en que se establecen las políticas públicas de Estado y también a partir de las agendas de investigación y las condiciones de acceso a sus resultados en función del origen de los fondos que financian dichas actividades.

Esta noción en el ámbito de la investigación científica, llevada a cabo en las universidades públicas, tiene lugar en el marco de las transformaciones sufridas por el capitalismo en los países centrales y periféricos; cambios que incluyen el contexto contemporáneo de la globalización, polarización y segmentación, y que tienen efectos considerables tanto en las políticas públicas como en la gestión de las instituciones científicas.<sup>15</sup>

En los países desarrollados, las políticas de innovación insisten cada vez más en alentar la vinculación entre usuarios y productores del conocimiento. En América Latina, la presencia del sector privado se ha incrementado en el sector universitario público constituyendo así una base diversificada de financiamiento que, según algunos investigadores, permite a las instituciones académicas subsistir en el actual contexto de restricción de recursos del erario público.

Expuesto lo anterior, es necesario examinar a profundidad el concepto de privatización. La idea de que la educación sea comprada y vendida (mercantilización y comercialización) en el mercado ha estado, asociada al control de los sistemas educacionales estatales por los gobiernos del cambio. La comercialización de la educación con fines de lucro; no es solo la legitimidad política sino la posibilidad técnica de tal idea que la torna objeto susceptible mas allá de las nuevas políticas neoliberales y de los márgenes del mercado.

---

<sup>14</sup> Dale, op.cit., p.210

<sup>15</sup> Naidorf, Judith. “La privatización del conocimiento público en las universidades públicas” en: Gentili, Pablo y Bettina Levy compiladores, Espacio público y privatización del conocimiento: Estudios sobre políticas universitarias en América Latina, 1ª edición, Buenos Aires, CLACSO, Colección Becas de Investigación, p.102

La privatización como mencionaba con anterioridad es definida por Roger Dale como la reducción y simplificación del control gubernamental por medio de la apertura de un área a presión de la competencia del mercado a escala mundial. La liberalización y privatización de los servicios educativos y del conocimiento, básicamente juegan un papel dominante en la generación de competencias en la esfera mercantil.

La liberalización se refiere, entonces a los espacios y formas que las innovaciones tienen comúnmente y que implican después de su promoción o descubrimiento en el mercado una privatización y control de esa innovación. La existencia de algunas características por las cuales la liberalización puede ser producida tiene efectos muy diferentes.

En un sistema público financiado, la creación de un mercado de servicios educativos puede obtenerse por la mediación de una variedad de mecanismos administrativos, en tanto que, la idea de mercado no es “natural”, y aunque el Estado es despojado de todos los intereses jerárquicos y derechos adquiridos de la comunidad, la sociedad y de la educación “se daría por vencido” es decir no solo se reduce a la idea fatalista de que la educación será coordinada por el mercado.

Con precisión, los mercados son enteramente dependientes de una serie de condiciones que solo pueden ser proporcionales por el Estado como el detentor del monopolio del control y sanción legales, lo que es ampliamente reconocido. Sin embargo, lo que es con menos frecuencia admitido tal vez por que es obvio, es que es de interés “local” especial para las discusiones sobre educación, en este sentido cobran legitimidad ideológica las estrategias políticas que la organización global a nivel internacional han jugado en la conformación de las políticas públicas.<sup>16</sup>

Esta descripción no significa que se considere irrelevante los aportes que la universidad ha hecho al desarrollo económico, ni mucho menos los aportes técnico – administrativos que le ha hecho a la producción local que siempre ha estimulado la formación de profesionales o las relaciones informales sino que lo

---

<sup>16</sup> Dale, op.cit., p.211

que pretende destacar es el carácter particular que asumió el fenómeno y la capacidad que tiene este proceso mercantilista para licuar y transformar no solo la capacidad crítica de nuestra sociedad, sino en particular, la de la comunidad científico – académica, la capacidad de los estudiantes, instituciones, y demás actores.

El paquete que la mercantilización ofrece a las instituciones se expresa a través de la privatización, esto implica que como lo expresa Judith Naidorf se combinan presiones y políticas al mismo tiempo; presión del mercado a las instituciones universitarias y políticas de mayor control a las funciones del Estado. Las consecuencias de esas presiones según la autora conforman y legitiman los modelos heterónomos de universidad basados básicamente en un modelo comercial y un modelo controlado que se sintetizan en diez características básicas:

1. La promoción y expansión de la educación superior privada
2. El arancelamiento de las instituciones
3. Los programas orientados al cliente (alumnos)
4. La racionalidad corporativa (la inserción de valores empresariales a las instituciones públicas)
5. El incremento de contratos con la industria (vinculación por medio de contratos)
6. La flexibilización laboral de los docentes y profesores (contratación temporal o por horas)
7. El crecimiento de prestación de servicios a terceros particulares o empresas. \*
8. Recortes del financiamiento público
9. Condicionamientos especiales en el otorgamiento de fondos e intento de estandarización
10. Coordinación y control de políticas universitarias desde los ministerios<sup>\*\*17</sup>

---

\* Estas características pertenecen a la dimensión comercial que la universidad adopta respecto a las nuevas exigencias del mercado basadas en la mercantilización. Sin embargo, a este respecto es fundamental visualizar que los valores corporativos empresariales que intentan desplazar la funcionalidad histórica y social de estas instituciones se ha visto reflejada en la creación de un mercado de servicios educativos, abanderada por la expansión de las instituciones de educación superior privadas y las mencionadas universidades patito. Para mayor profundidad vid. Aguilar Armando, José. “¿Educación o negocio? Mas universidades “patito”, Revista del consumidor, número 365, julio 2007, México, pp. 28-35

Los procesos de privatización del conocimiento definidos a través de la mercantilización en un sentido amplio, significan principalmente que el conocimiento generado en ámbitos públicos con financiamiento privado conlleva cláusulas de confidencialidad que limitan el libre flujo de conocimiento, así como también se estimula la selección de temas de investigación “rentables” y se valora el trabajo académico según criterios empresariales tales como calidad, pertinencia y relevancia.

La mercantilización se inserta tal vez como una realidad y a la vez como una fuerte tendencia que promueve cambios radicales, a la vez que impone nuevas reglas que beneficien solo a algunos grupos, directa o indirectamente, sus mecanismos desencadenan nuevas formas de organización académica, nuevas formas de gobierno, reformas a los contenidos, a las formas de investigación y a las agendas, un mayor control y restricción a la difusión de los saberes condicionados por un contrato, es así como se va transformando una institución educativa en una instancia económica con fines de sobrevivencia para realizar sus funciones.

### 3. Vertiente teórica socio – educativa:

La parte sustancial de este análisis crítico pertenece a esta vertiente, cuyo propósito principal es fundamentar las nociones de la vertiente anterior respecto a la mercantilización como fenómeno social fragmenta los saberes, inserta una nueva cultura dominante y se presenta como el destino fatalista y como el único eje de interpretación por el cual las instituciones sobreviven y los saberes se producen.

Es importante enfatizar en los análisis críticos que desmenuzan los mecanismos a través de los cuales este fenómeno se ha complejizado y revolucionado las formas de pensar a la educación, ya no se piensa en el bienestar social y común sino se piensa en intereses privados, ensimismando a las instituciones universitarias a aceptar producir saberes como empresas al servicio de los sectores conservadores.

---

\*\* Estas características pertenecen a la dimensión controlada que el Estado todavía ejerce sobre las instituciones universitarias y que necesita para balancear “el nuevo modelo universitario” acorde a las necesidades del mercado y principalmente operando desde la perspectiva mercantilista.

<sup>17</sup> Naidorf, op.cit., p.103

A este respecto las aportaciones teóricas de Apple, parten sustancialmente de explicar las relaciones entre conocimiento – educación y poder; así como explicar el funcionamiento de la ideología como un mecanismo que revoluciona no solo a las instituciones, sino la forma en que se conciben, en tanto que el universo mercantil envuelve la conciencia de los sujetos y genera una libertad de consumo y competencia en donde los sujetos pueden y deben desarrollarse.

Basta con analizar según Apple la influencia creciente de las grandes empresas y su defensa en las escuelas de todos los niveles. En este sentido estamos siendo testigos de una importante ofensiva comercial, en la que nuestro sistema educativo esta siendo engullido por la orbita ideológica de las compañías y sus necesidades, “lo que es bueno para los negocios es bueno para el país y la sociedad en general” puede que no sea una buena política educativa, pero se esta convirtiendo en el lema fiel de lo que esta sucediendo, la emergencia de la tendencia a reformar y mercantilizar la educación, este es un cuadro cada vez mas frecuente, no solo de la educación en general, sino de los curriculums, los contenidos, las relaciones, las modalidades educativas, la investigación y la producción de conocimientos en muchas universidades.<sup>18</sup>

Una de las funciones del sistema educativo es la de producción de conocimientos técnicos, científicos, administrativos que se están acumulando últimamente los grupos dominantes y utilizándolos para el control económico, político y cultural. Hay profundas escisiones en este proceso en muchas universidades, pero la fragmentación y estandarización de determinadas formas de conocimiento producen vínculos para aunar intereses.

La forma de operar de la ideología dominante supone, de un modo muy general, que esta ideología se “inscribe” en la gente simplemente por ocupar determinada posición de clase. El poder de las ideas dominantes es algo que históricamente se ha consolidado e impuesto que garantiza la dominación, o bien las diferencias en las culturas e ideologías de clase “inscriptas” generan conflictos de clase significativos.

---

<sup>18</sup> Apple W., Michael. (1997a), Educación y poder, Traducción Isabel García, Temas de educación, 2ª reimpresión, 1997, Paídos Editorial, Barcelona, p.12

“La ideología es vista como algo que, de alguna manera, hace sentir sin demasiado esfuerzo sus efectos sobre la gente en la economía, política, cultura, educación y en su hogar. El sentido común de la gente como expresaba con anterioridad se vuelve un sentido común “naturalmente redefinido” mientras transcurrieron sus vidas diarias, preestructuradas por su posición de clase y por la consolidación de una sociedad basada en la regulación del mercado.”<sup>19</sup>

La situación política actualmente en muchas naciones capitalistas y en la nuestra en particular, demuestra que dicha explicación es muy precaria para entender los cambios que se están ocupando en el sentido común de la gente. Nos encontramos frente a un patrón de conflictos dentro de los grupos dominantes que han generado cambios significativos en sus propias posturas y, mas importante aún, estamos presenciando como algunos elementos de las ideologías de los grupos dominantes se vuelven populares y hasta naturales formas de pensar.

Se verifica una ruptura en las creencias aceptadas por muchos segmentos de la población aquellos históricamente menos poderosos, que han actuado y se ha expresado por medio de las fuerzas sociales económica y políticamente fuertes. Y estos cambios ideológicos en el sentido común están produciendo un profundo impacto en la manera en que una importante porción de la sociedad percibe el papel de la educación en ella.<sup>20</sup> Los poderosos detentan ese poder y esa fuerza que la educación tiene para ser competitivamente explotable y considerar su papel como una productora de saberes con importantes aportaciones a algunos grupos.

Las ideas claves que constituyen los análisis de Apple se pueden resumir en los siguientes elementos:

1. La forma en que las ideologías se incorporan a la conciencia popular de las clases y fracciones de clase que no pertenecen a la elite

---

<sup>19</sup> Apple. W., Michael. (1997b), “Por que la derecha esta ganando: la educación y las políticas del sentido común” en: -----, Teoría critica y educación, Serie “Educación Internacional”, Instituto Paulo Freire, 1ª edición, marzo 1997, Miño y Dávila Editores, Argentina, p.79

<sup>20</sup> Apple (1997b), op.cit., p.81

2. El funcionamiento de la ideología en las instituciones, en los sujetos y en la sociedad en general
3. El papel de la educación en el mantenimiento y subversión del poder social y cultural así como en la perpetuación de una relación estructural de poder y el conocimiento como fuerzas económicas que dominan en la actualidad.

En este sentido el interés de Apple por explicar el funcionamiento de la ideología se basa en buscar el significado del lenguaje en su uso contextual específico. Esto cobra importancia en la comprensión de los conceptos políticos y educacionales, dado que forman parte de un contexto social más amplio, que esta continuamente cambiando. La educación misma constituye un terreno en el cual se desarrollan estos conflictos ideológicos. Por un lado se reproduce la fuerza de trabajo y por otro lado se acentúa las desigualdades sociales y culturales.

La escuela es uno de los ámbitos principales en los que los distintos grupos, con visiones políticas, económicas y culturales diferentes, intentan definir cuales han de ser los medios y fines socialmente legitimados en una sociedad, así como definir la instrumentación y operativización de políticas educativas para el sistema educativo.

Ubicar a la educación dentro de aquellos conflictos mas amplios, sin duda, la sitúa en sus significados cambiantes, tanto en el contexto del derrumbe del consenso liberal que guió gran parte de la política educativa y social desde la 2ª guerra mundial, como en el contexto del crecimiento de los movimientos conservadores y de la nueva derecha durante las ultimas dos décadas, los cuales han sido bastante exitosos en la redefinición de cuál es el fin de la educación y en la modificación de la textura ideológica de la sociedad profundamente hacia las políticas de la derecha.<sup>21</sup>

Actualmente estamos presenciando una crisis cuyo conflicto se materializa entre los derechos de propiedad y los derechos de las personas, conflicto que representa una tensión central para el ámbito económico. Es importante

---

<sup>21</sup> Id. p.82

entender la diferencia entre los derechos de propiedad y los derechos de las personas y su impacto sobre la esfera educativa y de la sociedad en general.

“Un derecho de propiedad confiere a los individuos el poder no solo sobre las cosas materiales sino el poder para participar de las relaciones sociales. Esto puede incluir derechos económicos de uso irrestricto, libre contratación e intercambio voluntario, derechos políticos de participación e influencia, y derechos culturales de acceso a los medios sociales para la transmisión del conocimiento y la reproducción y transformación de la conciencia. Un derecho de la persona confiere a los individuos el poder para participar de estas relaciones sociales sobre la base de la mera pertenencia a la colectividad social. Así, los derechos de las personas implican el trato igualitario a los ciudadanos, libertad de expresión y movimiento, un acceso igualitario a la participación en la toma de decisiones dentro de las instituciones sociales, y reciprocidad en las relaciones de poder y autoridad.”<sup>22</sup>

En las épocas históricas los conflictos se vuelven más intensos y, dada la actual forma de conducir el poder en la sociedad, los derechos de propiedad han podido, una vez más, promover sus reivindicaciones por la restauración y expansión y prerrogativas no solo en la educación, sino en todas nuestras instituciones sociales.

Para ejemplificar tales conflictos hagamos referencia a la economía de Estados Unidos que ha atravesado crisis estructurales más severas que ha experimentado desde la depresión. Para resolverla en términos aceptables para los intereses dominantes se hace necesario forzar la adecuación de los diversos aspectos de la sociedad a las exigencias de la competencia internacional, la reindustrialización, y en palabras de la Comisión Nacional sobre la Excelencia en Educación el “rearmamento”. Los beneficios obtenidos por hombres y mujeres en cuanto a empleo, salud y seguridad, programas de ayuda social, acción afirmativa, derechos legales y educación deben revocarse, por cuanto “resultan muy costosos” tanto en términos económicos como ideológicos.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Gintis, Herbert “Communication and Politics”, en: *Socialist Review* 10, vid. Apple (1997b)

<sup>23</sup> Apple (1997b) op.cit., p.84

En el caso de nuestro país la escasez de los recursos fiscales se debe en parte porque las políticas actuales los transfieren a la esfera económica, sino que además se debe convencer a la gente de que su creencia en que los derechos de las personas son prioritarios es simplemente un desfase en relación a la realidad actual.

Es necesario ejercer una intensa presión por medio de la política, la persuasión, las normas administrativas y la manipulación ideológica, para crear las condiciones que los grupos de derecha creen necesarios para alcanzar estas exigencias.

El énfasis de las políticas educativas ya no recae sobre la utilización del Estado como medio para superar las desigualdades. La igualdad no importa como se la conciba ha sido redefinida. Ya no es percibida como ligada a la pasada opresión y desigualdad de grupos. Implica garantizar la elección individual bajo las condiciones de un “libre mercado” .

Los problemas de las escuelas desde la perspectiva neoliberal van a ser resueltos mediante el establecimiento de la libre competencia entre los estudiantes. Se sostiene que al expandir el mercado de servicios educativos o en su defecto acercar el mercado capitalista a estas instituciones van a compensar de alguna manera las décadas de negligencia económica y educativa experimentadas por las comunidades en las que se encuentran estas escuelas.

Las propuestas educativas que actualmente están ganando ímpetu en la sociedad se sintetizan en:

- Propuestas de planes créditos fiscales para que las escuelas se asemejen mas a la idealizada economía de libre mercado
- El movimiento de las políticas publicas y los ministerios de educación para “derivar estándares” y asignar, tanto estudiantes como maestros, las “competencias”, las metas y los conocimientos curriculares básicos, centralizando de esta manera aun mas en el nivel superior el control de la enseñanza y de los planes de estudio.

- Las reformas cada vez mas efectivas al currículo escolar por su supuesto sesgo anti – familiar y anti – libre empresa, su “humanismo secular”, su abandono de las tradiciones y su falta de patriotismo, compromiso y relevancia
- La creciente e incesante presión para hacer de las necesidades de la empresa y la industria las principales metas del sistema educativo y de las universidades en particular.<sup>24</sup>

En resumen las importantes transformaciones ideológicas no solo tienen lugar porque los grupos poderosos “sustituyen toda una concepción del mundo por otra”, a menudo ocurren por la presentación de nuevas combinaciones de elementos viejos y nuevos y se expanden los mecanismos dominantes hacia el ámbito educativo.

El periodo político actual en México ha planteado iniciativas para la instrumentación de políticas educativas que están caracterizadas por:

- La reducción del rol federal en la educación
- Estimulación de la competencia entre escuelas con el fin de “terminar con el monopolio de la escuela pública” ,
- Fomentar la competencia individual para lograr la “excelencia”,
- Aumentar la confianza en los niveles de desempeño para estudiantes y maestros a través de los estímulos económicos,
- Poner el acento en los contenidos “básicos”,
- Incrementar las alternativas de los padres “en torno a qué, dónde y cuándo sus hijos aprenden”,
- Ampliar la enseñanza de “valores tradicionales” en las escuelas, y
- La expansión de la política de transferir autoridad educativa a nivel local y al Estado<sup>25</sup>

De igual manera retomo los conceptos de **Hugo Aboites** respecto a la mercantilización de la educación, planteando que ésta tendencia se puede

---

<sup>24</sup> Id. p.85

<sup>25</sup> Estas características tiene mucha similitud con el modelo educativo estadounidense planteado desde la administración de Reagan y perpetuado en los distintos gobiernos de este país, así mismo fortaleciendo cada vez más el vínculo de las universidades y las empresas como el principal eje de las políticas en educación.

explicar principalmente a través de la privatización, esto implica que a partir de que el conocimiento se vuelve una de las fuerzas mas poderosas hoy en día, su inserción en las transformaciones que sufre nuestra economía y nuestra propia experiencia educativa abre nuevos periodos a partir de los cuales el modelo neoliberal empieza a generar nuevas formas de controlar a la sociedad, a la educación y a la generación de riqueza.

Las luchas universitarias, los puntos de referencia históricos de estas ultimas décadas y, la agenda de transformación que ésta implícita en el proceso de inserción subordinada a la globalización trae fuertes cambios en la autonomía, la gratuidad, el carácter de masas, progresista y amplio de la educación superior, la democracia, y la profesionalización del quehacer universitario; así como las tendencias generadas por la historia de la educación superior mexicana se han puesto en tela de juicio.

Sin embargo las nuevas relaciones esbozan un perfil universitario caracterizado por:

1. La incorporación directa de las instancias gubernamentales y empresariales a la condición universitaria,
2. El fin de la gratuidad y el comienzo de la restricción al acceso de la universidad, (es una forma de privatización)
3. La vinculación lo mas estricta posible del conocimiento universitario con el de la producción vertical de la conducción universitaria,
4. La fragmentación del trabajo en la educación superior (incentivos a la productividad) y con ello,
5. La segmentación y desprofesionalización de los trabajadores universitarios <sup>26</sup>

Desde esta perspectiva la mercantilización se puede definir como una expresión y restricción del acceso al derecho social que es la educación pública a través de sus diversas instituciones educativas, esto implica no solo la conducción empresarial de la educación superior o revalorización del conocimiento como mercancía a partir de su utilidad para la producción, sino

---

<sup>26</sup> Aboites, op.cit., p.25

que esta tendencia se postula como el eje de interpretación de la educación superior actualmente.

Sus conceptos teóricos se basan principalmente en analizar la experiencia educativa del modelo estadounidense y su influencia en nuestra experiencia educativa propia, motivada por el hecho de que existe una crisis de financiamiento en los ochentas. Así como la vinculación con la industria, el cobro de cuotas, la comercialización de servicios educativos y la eficiencia en el uso de los recursos fueron algunos de los rubros de este movimiento inicial.

El proceso de integración económica a principios de los noventas y las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte introdujeron un mayor dinamismo a la integración educativa a la esfera económica. La transformación de la educación superior mexicana, según Aboites fue generada por la superación de un modelo basado en políticas de bienestar social, así que su carácter empieza a cambiar por uno de corte estrictamente comercial.<sup>27</sup> En tanto que la interpretación fundamental de los aportes de este autor se basa en explicar a la privatización del espacio público como el hilo conductor de las transformaciones.

De manera mas concreta, las relaciones internacionales y las propuestas de los organismos internacionales asumen la lógica del mercado educativo como un modelo emergente en esta nueva sociedad. De ahí, que el proceso de “como” se gesto la vinculación empresarios – universidad en este país y que perpetúe la visión del Banco Mundial, del Fondo Monetario Internacional, la UNESCO y demás organismos están basadas en políticas de corte privatizador.

Estas propuestas incluyen modificaciones en rasgos institucionales muy específicos que se resumen en:

- Gobierno universitario basado en la descentralización y delegación de funciones
- Financiamiento mixto para los proyectos de investigación
- Relación educación – sociedad a través de su aportación al aparato productivo

---

<sup>27</sup> Id. p.27

- Calidad educativa
- Excelencia
- Producción de ciencia y tecnología en la universidad
- Productividad académica
- Pertinencia, relevancia y eficiencia en los procesos de investigación

Lo anterior en conjunto conforma un proyecto que Aboites denomina privatización que, como se reconoce ayuda a comprender no solo el control y restricción de la educación superior sino al mismo la mercantilización de la misma regida por los criterios del mercado y su funcionamiento.

Para ver el significado del TLCAN sus principios legales se vierten en cláusulas que son aplicables y que se establecen de manera obligatoria cuyas restricciones son nulas, para que servicios canadienses y estadounidenses presten servicios de educación en México, así como para que se distribuyan mercancías y ofrezcan servicios relacionados con todos los niveles escolares y universidades.

“Según el tratado, estas firmas pueden proveer desde infraestructura como comedores hasta libros; desde cursos de matemáticas para estudiantes hasta exámenes de selección; desde servicios de reclutamiento de académicos o funcionarios hasta grados de maestría y doctorado; desayunos escolares; exámenes nacionales; servicios de acreditación y evaluación de instituciones; servicios de vigilancia; servicios de teleconferencias; asesoría en negociaciones contractuales, etc..”<sup>28</sup>

Para nuestro autor este tratado comercial expresa una notable influencia económica y diplomática sobre nuestro país debido a que se recomienda de manera precisa qué y cómo se debe legislar en México para proteger la propiedad intelectual.

---

<sup>28</sup> Aboites, Hugo. “Globalización y Universidad. La construcción de una nueva universidad”, en Juárez Núñez, José Manuel y Pablo Mejía Montes de Oca y Ma. Elena Rodríguez Lara, Compiladores, 2002, Universidad, Producción y Transferencia de Conocimientos al encuentro del siglo XXI, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, p.58

Las recientes modificaciones legales en nuestro país, tienen, una lógica prioritaria: **ajustarse a las necesidades del mercado y a las relaciones comerciales como los únicos pilares de crecimiento económico.** Los fuertes efectos del modelo económico sobre la educación se hacen sentir desde la modificación del Art. 3º Constitucional y la desaparición de la responsabilidad de Estado respecto a la gratuidad, en tanto que las inversiones privadas en educación darán paso a una nueva participación e influencia de éste sector en este rubro.

El nuevo artículo Constitucional ha definido con toda claridad que el Estado tiene plena y estricta responsabilidad sobre la educación básica, pero en referencia a los demás niveles plantea que el Estado “solo promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativas incluyendo a las instituciones de educación superior” necesarios para el desarrollo de la nación.

Así que legalmente quedaron definidas las restricciones al gasto educativo que impacta profundamente a la educación superior propiciando la expansión de las instituciones privadas como un amplio mercado de servicios.

La ley general de educación en 1993, establece una descentralización que, además de otros propósitos, facilita la creación de consorcios industriales que desean invertir en el país, y puedan hacer demandas educativas específicas a los gobiernos locales (con la presión que significa la posibilidad de ir a invertir en otro lado) e incluso respaldar estas demandas con la promesa de donativos privados a la educación básica.

La nueva ley, en efecto, plantea que para “ampliar la calidad y la cobertura” (es decir prácticamente todo), las autoridades educativas tienen que hacer lo siguiente:

- Promover una mayor participación de la sociedad en la educación,
- Así como el apoyo de los particulares al financiamiento y
- A las actividades educativas que se refieran a producción de ciencia y tecnología.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Aboites (2002), op.cit., 59

Lo anterior abre paso a la comercialización y flujo de inversiones y servicios en educación. Las empresas y corporaciones desde la óptica de Aboites pueden, mediante donativos, incidir de manera directa en aspectos de la educación no solo básica sino superior.

Un caso muy importante que menciona nuestro autor se refiere a la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Intelectual (1991) cuyas obligaciones son explícitas al tener México que conceder al gobierno estadounidense lo siguiente:

- La derogación de la ley que prohíbe la comercialización en ciertas áreas del conocimiento que el Estado mexicano considera como claves para el desarrollo económico y social. Establece que no se pueden patentar razas de animales, variedad de vegetales, aleaciones, fármacos, medicamentos, productos químicos, bebidas y alimentos de consumo animal y humano, invenciones nucleares y de seguridad nacional, procesos biotecnológicos y procesos genéticos. Con la nueva ley se hace posible patentar vegetales, microorganismos procesos biotecnológicos para la elaboración de farmacoquímicos, medicamentos, alimentos y bebidas de consumo humano y animal, fertilizantes.
- Una cuestión muy interesante es que desaparece la posibilidad de expropiación de una patente por utilidad pública.
- Una protección amplia y eficaz del conocimiento, que incidentalmente, se concentra sobre todo en corporaciones norteamericanas.
- Así en la nueva Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Intelectual, son consideradas infracciones administrativas cuestiones relacionadas con la prestación al público, por ejemplo de productos, como si fueran amparadas por determinada marca, la descalificación de otras marcas, etc.
- La pena máxima, además de la clausura es el arresto administrativo por 36 hrs.
- Son considerados delitos acciones tales como “fabricar o elaborar productos amparados por una patente de invención o por un registro de modelo de utilidad, sin consentimiento del titular o sin la licencia respectiva”

- Ofrecer venta o poner en circulación productos amparados por una patente<sup>30</sup>

Lo anterior define al conocimiento como una mercancía de propiedad privada cuyos delitos estipulados en los tratados comerciales se castigan con penas de hasta seis años de cárcel y multas equivalentes hasta de mas de diez mil días de salario mínimo.

Como en cualquier otro rubro la educación dentro del Tratado de Libre Comercio sigue una lógica de privatización, en términos de conducción, de financiamiento, de comercialización y transfronterización de conocimientos, al mismo tiempo una lógica de cambios que vuelven mas susceptible de ser un sector influenciado por la inversión extranjera y privada.

La nueva educación o los modelos emergentes según Hugo Aboites tienen como rasgos importantes no solo la privatización del sector educativo, sino el control y restricción sobre las funciones y actividades académicas mas importantes de la universidad, en tanto que la conducción, comercialización y orientación del proceso educativo están regidos por los valores de competencia y productividad y limitación de la responsabilidad estatal sobre la educación.

Actualmente, nuestra época se distingue por el uso intensivo de conocimientos como parte fundamental para construir sociedades con un lugar privilegiado en un mundo globalizado, así como potenciar a la educación para los puestos del mañana, basados en la ciencia y la tecnología, que aliente la productividad individual y colectiva del país.

Las políticas en educación superior se diseñan a partir del establecimiento de un binomio ideal: empresas integradas a la economía mundial e individuos calificados para la tecnología del mañana. A la educación en palabras de nuestro autor le toca proveer esos individuos y también, sobre todo en las instituciones de investigación como las universidades, generar los conocimientos nuevos rentables que den un margen de competitividad a la industria y servicios nacionales.

---

<sup>30</sup> Id. p.60

Se cree ideológicamente que la productividad individual se constituye como el mejor garante de la negociación ante la empresa, o ante la institución. En el caso de los universitarios y docentes, claramente esto se materializa en la negociación del ingreso por la vía del desempeño a través de las becas de desempeño y productividad. Esto no solo es una argumentación ideológica efectiva sino es una realidad que transforma los cambios en ventajas donde las destrezas, habilidades, conocimientos y el mas calificado podrá tener acceso a los estímulos convirtiéndose en productores de herramientas y conocimientos aunque hay que destacar que no en todos los casos ni en todas las carreras.

El papel de la educación desde la óptica neoliberal significa preparar los cuadros de alto nivel, generar conocimientos nuevos de carácter especializado, capaces de contribuir al fortalecimiento del país como ámbito de atracción de inversiones y como sede de industrias competitivas mundialmente.

En el caso de nuestro país, se plantea como estratégica la labor y funciones de la universidad, porque en nuestro país el sector privado no ha desarrollado infraestructura de investigación. De mas de dos mil centros de investigación que había en el país en 1988 y no hay razones para pensar que las cosas han cambiado, solo 55 eran del sector industrial privado. Las universidades públicas, por su parte, acumularon cerca de 900 centros. El patrimonio de investigación de la nación como el de las petroquímicas, las pensiones y otros rubros se convierte en insumo para la propuesta de desarrollo del país abierta a este tipo de globalización.<sup>31</sup>

Muchos de los cambios que percibimos en la sociedad y en las instituciones educativas se comprenden, a partir de la transformación estratégica del mercado y de la globalización respecto a la educación, cuya lógica sea mantener el control y restricción de sus funciones, ya no como derecho social, sino **como componente de una estrategia política de desarrollo económico.**

Para comprender los aspectos sociales de la mercantilización, la postura teórica de **Jurjo Torres** sobre la mercantilización del sistema educativo. La

---

<sup>31</sup> Ib. p.61

mercantilización se entiende como la transformación del sistema escolar en un centro comercial. Se ofrecen a los consumidores las opciones ideológicas más capitalistas, neoliberales, se trata de imponer un modelo de sociedad y educativo donde ésta última se reduzca a un bien de consumo más; su lógica de operación consiste en convencer a las personas para que elijan centros escolares, titulaciones y profesorado de la misma manera en que se eligen y compran productos y mercancías en y entre diferentes supermercados.<sup>32</sup>

La educación y las creaciones culturales en palabras de este autor, se reducen a mercancías, que circulan en un mercado de servicios educativos entre diferentes proveedores y sujetos que son parte de ella; se disfrazan los nexos económicos y las redes, así como los intereses políticos que se esconden detrás de esta posición mercantilista.

Ocultar los intereses significa transformar al sistema educativo en un gran centro comercial cuyas características sean la diversidad de opciones educativas, flexibilidad laboral, abundante publicidad y el uso de discursos demagógicos acerca de la defensa de las libertades y funciones académicas de las instituciones, en tanto que su supuesta “neutralidad”, “apoliticismo” operan dentro de los sectores más conservadores y neoliberales, cuyas propuestas educativas se hacen en pro de la “calidad y excelencia educativa”

Definir de esta manera al sistema educativo y a las instituciones universitarias afecta, lógicamente, también a los universitarios, docentes, al trabajo que desempeñan, las relaciones profesionales, sociales y a la parte administrativa de las universidades.

Para abordar la mercantilización de la educación este autor plantea cuatro líneas de acción:

1. Descentralización:
  - Delegación de poderes y funciones
  - Desregulación
  - Deszonificación
  - Colegiabilidad competitiva

---

<sup>32</sup> Torres Santomé, Jurjo. 2001. Educación en tiempos de neoliberalismo, Ediciones Morata, España, p.41

2. Privatización
3. Favorecimiento al credencialismo y a la excelencia competitiva
4. Naturalización de lo individual recurriendo al innatismo <sup>33</sup>

En este sentido cada línea tiene características específicas las cuales muestran que la mercantilización se percibe como un amplio negocio sobre la esfera educativa, implica no solo la transformación de la educación en su sentido social sino la vinculación obligatoria entre la educación y la economía, por lo tanto seré breve en la descripción de cada uno de estos casos planteados por el autor.

A continuación describiré brevemente cada línea, con el fin de complementar la postura teórica sobre la mercantilización de la educación superior.

La descentralización de la educación en palabras de nuestro autor implica no solo la intervención del poder político relacionado con los servicios públicos, generalmente las medidas de descentralización se entienden como un proceso que obedece a la dinámica del mercado en primera instancia, también a la esfera de las políticas educativas y a los cambios requeridos por el Estado, cuya intención principal es tratar de luchar desde posiciones ideológicas contrarias las cuales tratan de imponer sus intereses por encima del bienestar común.

Para Jurjo Torres las medidas para descentralizar a las instituciones educativas son producto de fuertes tensiones, así como de las demandas de una ciudadanía que ve en las formas más locales de gobierno una manera de participar de un modo más activo y de controlar democráticamente las intervenciones que se llevan a cabo en la sociedad.

La descentralización permite poder satisfacer más rápidamente las necesidades que se detectan en la comunidad, resolver con mayor celeridad y precisión los problemas. Estamos, ante un tipo de medidas que, como había mencionado con anterioridad en este análisis deslinda la responsabilidad del Estado de su atención a la educación, la justificación de tal desatención esta en

---

<sup>33</sup> Torres, op.cit., p.42

la responsabilidad y compromiso que adquiere la ciudadanía de todo lo que ocurre en su localidad, en su región y en sus instituciones, mas que un efecto participativo de ambos sectores comunidad y Estado, se promueve a la perpetuación de una crisis de autoridad.

Es importante entender que las políticas de descentralización responden a las presiones y demandas del modelo neoliberal que tratan de debilitar y extinguir las funciones del Estado para que sea el mercado el principal mecanismo de regulación social que exista.

“En el ámbito de la producción y distribución, las medidas de descentralización se plantean con un objetivo explicito: tratar de implicar mas a los consumidores de un servicio o producto, y a quienes diseñan o trabajan en su producción. Esa estrategia de delegación de funciones, las instituciones y empresas se van a ver forzadas a modos de funcionamiento que se acomoden con mayor eficacia a las demandas del mercado, del público consumista.”<sup>34</sup>

En la medida en que el Estado delega al mercado sus funciones básicas, éste va a tratar de minimizar su poder, de manera que solo sirva como un instrumento al mercado, instrumento en tanto que interviene en los conflictos pero salvaguarda los intereses de los grupos dominantes, operando bajo la lógica dual cuyo objetivo claro sea dotarle a la economía de mercado de los recursos necesarios para su expansión.

Por lo tanto el mercado frenara poco a poco las políticas de intervención destinadas a compensar los errores del mundo globalizado; esto explica, que quienes apuestan por el mercado como el ente regulador y evaluador cortaran las vías de recaudación para atender los gastos sociales que comportan la existencia de un Estado y de sus políticas públicas, sobre todo en aquellos rubros donde la ciudadanía pueda asumir los costos, como sería en el caso de la educación.

Dentro de esta lógica la descentralización resulta eficaz en tanto que se realicen ajustes estructurales, que sirven, para justificar y disimular políticas de

---

<sup>34</sup> Id. p.44

recortes presupuestales en los gastos de educación y de los servicios sociales. En estos tiempos neoliberales, una de las orientaciones que guían al Estado se refiere a que el mercado, los empresarios, instituciones y servicios sean autosuficientes y produzcan beneficios a la economía por distintos medios, en el caso de la educación se habla de la intervención del financiamiento privado, de la comercialización de sus conocimientos, de la intervención de los criterios empresariales para el control del proceso de investigación y la privatización de las patentes, o en su defecto de la ciencia y tecnología considerados como productos de transferencia.

La segunda línea a la que se refiere Jurjo Torres es la “privatización” abordada a lo largo de este análisis, cuyo objetivo consiste en el control y restricción de la educación pública, sin embargo la posibilidad de elegir los centros escolares por parte de los consumidores y sus familias es una de las medidas que el gobierno neoliberal promueve como estrategia para consolidar todavía más su concepción mercantilista, competitiva y meritocrática de la vida.

Nuestro autor nos muestra que los avances en los procesos de privatización de la educación van muy acorde con la creación de un lenguaje mercantilista mediante el cual se fundan dichas tendencias, éstas pretenden someter a los sistemas educativos. El control que la privatización ejerce sobre la educación se ubica en una interrelación de la libertad económica junto con la libertad política, en su sentido más profundo tales libertades se extinguen ante el uso del poder sobre las universidades.

Las políticas educativas instrumentadas desde la perspectiva privatizadora se sintetizan desde el control y restricción de la educación por medio de los siguientes elementos:

1. Cambiar el carácter de la educación (modificación de su papel y funciones académicas)
2. Eliminación de la gratuidad como principio rector

3. Deterioro creciente de condiciones laborales y salariales de los trabajadores de la educación <sup>35</sup>
4. Un ataque sistémico a las conquistas sindicales y a las propias organizaciones de los trabajadores
5. A nivel interno, dentro de las instituciones se controlan los procesos de investigación a través de la evaluación, acreditación y desempeño de la investigación
6. Un ataque ofensivo a las funciones básicas de la universidad: la producción del conocimiento por medio de la investigación, la extensión en la creación de redes y la difusión a través de medios especializados como revistas y solo algunos grupos o en su defecto casi no hay difusión. Fomento al individualismo y competitividad; promoviendo así una cultura individualista en la que los investigadores son meros microproductores de conocimientos al servicio del mercado o de otros sectores.
7. Y entre otras cosas, una profunda reestructuración del papel de la universidad por distintos medios, pero sobre todo el condicionamiento del proceso de investigación: por financiamiento, por relevancia, por fragmentación de ciencia, tecnología o humanidades; así como un radical cambio en la forma de definir a las instituciones de educación superior públicas.

Las últimas líneas que menciona Jurjo Torres consisten en dar prioridad a los nuevos requerimientos económico – sociales. En la actualidad podemos explicar este panorama a través de los cambios que produjo los procesos de globalización de la economía, así como la serie de reformas, planes, proyectos, ideas, conceptos y programas que los gobiernos adoptan teniendo como referentes fundamentales las necesidades de la economía cuyo modelo dominante llega a imponer no solo una fragmentación de saberes sino un cambio radical en el mercado de trabajo.

---

<sup>35</sup> Arriaga Lemus, Ma de la Luz. 2003. “Privatización de la Educación Superior en México” en: Boletín bimestral del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM, año 3, núms. 14 – 15, mayo – agosto 2003, México, Educación Superior Cifras y Hechos, p.12

La importancia del credencialismo, la competencia y la calidad en los procesos productivos y por demás en las actividades escolares, trae consigo una serie de necesidades nunca antes esperadas, sin embargo si observamos lógicamente las nuevas tecnologías, el avance de la información así como el uso de los conocimientos como estrategia económica, demandan nuevos empleos, nuevos trabajadores con otras calificaciones, otras destrezas y por lo tanto otro tipo de credencialización basado en el reordenamiento de los procesos productivos, sociales y económicos de nuestra sociedad.

## **Capítulo 2: Las políticas educativas y la educación superior: desafíos para América Latina y México en el contexto de la mercantilización**

El objetivo de este capítulo consiste en presentar la política educativa de los organismos internacionales y su notable influencia sobre las instituciones de nivel superior, en este sentido se retoman los elementos que las agencias internacionales promueven en sus documentos así como las exigencias que la educación universitaria de la región latinoamericana y de nuestro país enfrentaran en el contexto de las nuevas tecnologías, el uso intensivo del conocimiento y la mercantilización de la educación.

Se examinan las tendencias actuales del mundo globalizado respecto a la comercialización de los servicios educativos como el criterio central que las agencias internacionales plantean en sus relaciones con los países subdesarrollados y de la región. La universidad desde esta perspectiva representa el medio estratégico que desarrolla un proceso de monopolización y/o corporativización, es decir, control de la investigación a escala mundial, que indiscutiblemente se centra en algunos grupos, algunas naciones, algunas empresas y en muy pocas universidades.

El capítulo de igual forma pretende señalar los elementos que caracterizan a la tendencia mercantilista planteada por los organismos internacionales producto de la globalización del mundo. Por lo tanto, frente a este panorama se critica, el grado de autonomía que en un mundo global tienen los países en desarrollo y México particularmente para instrumentar políticas educativas en beneficio de la sociedad así como la libertad que tiene nuestro país para acatar las recomendaciones de los organismos en materia de educación superior.

En el primer apartado denominado “Las tendencias mundiales en Educación Superior en el contexto de la globalización” se revisan de manera mas amplia los factores que están orientando los cambios en los sistemas de educación superior en América Latina, México y en todo el mundo.

El segundo apartado “Las propuestas de los organismos internacionales” expondré los principales rasgos que componen las propuestas del Banco

Mundial, la UNESCO, el Banco Interamericano de Desarrollo y la OCDE como las principales agencias que influyen de manera directa en las instituciones universitarias mexicanas. El objetivo de dar cuenta de tales planteamientos radica en conocer la perspectiva de estos organismos respecto a los problemas, retos y demandas que la educación de nivel superior enfrentara en este siglo XXI.

Y por ultimo “La estrategia de mercantilización una de las principales tendencias de corte internacional”, aquí abordare la emergencia de un modelo de universidad producto de la mercantilización; cuyas bases se explican a través de dos dimensiones básicas que se retroalimentan: **la dimensión comercial y la dimensión controlada de la educación**, que es resultado de esta política internacional producto de muchos factores que convergen.

Por lo tanto es muy importante tener en cuenta que los valores que representa la universidad para la sociedad y para los individuos se esta perdiendo en tanto que se empieza a concebir a estos espacios públicos como cuasimercados educativos que ofrecen una amplia gama de servicios educativos que se enfocan a satisfacer las necesidades de sus clientes.

## **2.1 Las tendencias en educación superior en el contexto de la globalización**

Las tendencias mundiales para la educación de nivel superior es un aspecto abordado con anterioridad, por lo tanto lo que se intenta presentar en este inciso corresponde a analizar como se llega a mercantilizar la educación si es que es un proceso tangible, en este sentido, dar cuenta del proceso mercantil que se hace presente en las instituciones publicas.

El ámbito publico de la educación, un aspecto que se cuestiona por el sector privado, empresarial y de negocios se presenta como un obstáculo para la adecuación de nuestras instituciones al mundo del mercado y a la planetarización del mundo. El dominio que el modelo neoliberal y la regulación del mercado ejercen sobre las universidades representa un desafío en tanto que, se vigila sus actividades académicas.

Esta presión que se ejerce sobre las universidades y las instituciones de nivel superior se sintetizan en la aportación que estas deben y tienen la obligación de hacer al crecimiento económico de sus naciones, en este sentido, las disciplinas tienen que probar su valor mediante su contribución a la economía por medio de las innovaciones y generación de saberes acorde a las necesidades actuales del mundo productivo.

Sin embargo, gran parte de estos fenómenos se debe a la fragmentación a la cultura del sentido social basada en el valor económico de la educación y de la rentabilidad que las universidades producen para las naciones, así como también la rentabilidad que la educación genera para los propios individuos que invierten en sí mismos.

El proceso de globalización ha reestructurado al mundo, esta reestructuración afecta a las instituciones de nivel superior determinada por el proceso económico global de las economías del globo. En este sentido el nuevo orden mundial dota al mercado un poder de regulación y vigilancia por encima de las instituciones sociales lo que propicia una disminución del estado, la mercantilización de la cultura, la comercialización de los servicios educativos en las universidades públicas.

Esta ola de cambios enfatizan en la mejora de la educación a través de “la calidad de los servicios de enseñanza” así como el valor mercantil de las cosas, énfasis en el valor del dinero, del capital, la flexibilidad de la educación, el análisis del costo – beneficio, la descentralización administrativa, la diversificación de sus fuentes financieras, énfasis en los indicadores cuantitativos tales como desempeño, calidad, selectividad y eficiencia de los procesos educativos.

Expresaba que la situación del estado es decisiva en su papel como actor histórico de la educación universitaria pública, las políticas públicas que ha instrumentado en los últimos años han tenido como característica principal el recorte del gasto público educativo producto de las revoluciones generadas por la globalización y por la fuga de capitales y la poca inversión privada que hubo en nuestro país en las últimas décadas.

El panorama de la educación ha sido difícil ya que los efectos del orden global han desencadenado la descentralización administrativa de las instituciones, las restricciones de la matrícula, la aplicación de criterios de evaluación y acreditación más rigurosos, la vinculación de las universidades y las empresas, así como la formación de altos cuadros profesionales que requiere actualmente el país.

La formación de investigadores por ejemplo desde la óptica mercantil representa una relación más “libre” y “estrecha” con las empresas y sectores interesados en el desarrollo de innovaciones, en este sentido la formación académica de futuros investigadores está permeada por la visión económica de la educación en tanto que, estos investigadores actúan como microproductores de conocimientos.

Los efectos son tales que las relaciones entre docentes y alumnos están siendo sustituidas por relaciones de negocio, el conocimiento es concebido como una mercancía vendible al sistema, el beneficio de las elecciones educativas es individual por que las políticas educativas se están orientando desde esta lógica.

La supuesta libertad de elección provoca pensar en una manera abierta, la autonomía de las instituciones universitarias se visualiza como la posibilidad que tiene una universidad de contar con los más diversos recursos y apoyos, en este sentido la autonomía institucional de una universidad significa no solo la forma propia de autogobernarse y de dirigir sus objetivos fuera de las reglas del estado, sino más bien de sujetarse a decisiones que beneficien a las mayorías.

La reducción de la autonomía institucional regulada por el mercado a través de muchos criterios eficientistas y de calidad, puede y repercute significativamente en la forma en que se gobierna una universidad, el currículum y las agendas de investigación influyendo en las prioridades, en los temas y en el proceso.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Alcántara Santuario, Armando. “Tendencias mundiales en la Educación Superior: El papel de los organismos multilaterales” en: Encuentro de Especialistas en Educación Superior: Reconociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir, Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coords) Tomo I: Estado, universidad y sociedad: entre la globalización y la

El carácter mercantilista de las políticas públicas y educativas produce una serie de profundos cambios en los quehaceres universitarios. La reforma universitaria entre otros aspectos se retoma en la forma en que se produce el conocimiento, en controlar el proceso, en controlar como se visualiza, y en una visión utilitaria de la educación.

Es preciso entender que actualmente la educación universitaria se sitúa en el contexto de la mercantilización del conocimiento y también de la sociedad del conocimiento, expresiones que, si duda alguna han percibido a la universidad como el medio utilitario y estratégico que produce, transmite y difunde saberes con un uso determinado, la aplicación de esos conocimientos, así como la apertura y liberalización de sus servicios representa una de las prioridades de la economía del mercado.

Los efectos que han producido estos fenómenos asumen un particular vínculo que establece la investigación con la producción industrial con fines de explotación comercial. Entonces el papel de la educación desde este punto de vista se puntualiza en formar y aportar técnicas, saberes e innovaciones para algunos sectores, creando un mercado de servicios educativos que se traduce en la comercialización de la educación.

### **2.1.1 Los efectos de la sociedad del conocimiento para la universidad pública: algunas reflexiones**

La sociedad del conocimiento se entiende como las nuevas formas de convivencia social e institucional que se apoyan en el uso intensivo del conocimiento y de las variables culturales, las actividades productivas del modelo económico conforman circuitos de cooperación que interactúan y se relacionan a través de las nuevas tecnologías, del apoyo de la comunicación instantánea y del funcionamiento de la economía potencializada por las innovaciones y el desarrollo tecnológico.<sup>37</sup>

---

democratización, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM, Colección Educación Superior, 2000, México, p. 83

<sup>37</sup> Tedesco, Juan Carlos. Educar en la Sociedad del Conocimiento, Serie Breves, Fondo de Cultura Económica, 3ª reimpresión, 2003, Buenos Aires, Argentina, p. 57

En este contexto, las instancias a través de las cuales se producen y se distribuyen los conocimientos y los valores culturales, esta a cargo de las instituciones educativas, de los educadores, los intelectuales y todos los actores de las universidades en general, estos ocuparan un lugar central en los conflictos y en las estrategias de intervención social y política.

Es una realidad que el conocimiento, la información, las nuevas tecnologías y la producción científico – tecnológica están reemplazando a los recursos naturales, a la fuerza y/o al dinero, como aquellas herramientas claves para la generación y distribución del poder económico y cultural en la sociedad. Tenemos que reconocer que el conocimiento se considera una fuente de poder, que es el pilar principal del funcionamiento de la dinámica global pero que también esta siendo la forma de pensar de muchas instancias internacionales que ven en la educación universitaria una forma de acumulación de capital a través de sus innovaciones que son explotadas con fines de lucro.

Dentro de la sociedad del conocimiento las interconexiones de la universidad, las empresas, el conocimiento, el desarrollo tecnológico, la información y las comunicaciones genera una tendencia hacia la mercantilización al aceptar la visión económica de la educación, esto significa que las instituciones educativas se están convirtiendo en industrias educativas que proporcionan conocimientos, tecnologías, software, contraídas en acuerdos, convenios y contratos que las universidades y las empresas realizan con los actores de la sociedad proporcionando beneficios a algunos.

El uso intensivo de conocimientos produce un nuevo modelo de sociedad basado en relaciones de cooperación de un todo, cuyo objetivo esta explícitamente expresado en la acumulación, producción e intercambio de conocimientos así como de su ampliación y mejoración de productos que necesita la sociedad actual.

La sociedad basada en el uso de los conocimientos y saberes se caracteriza no solo por el aumento de la desigualdad respecto a la brecha entre el credencialismo y el avance tecnológico en los distintos sectores de la sociedad,

lo que comúnmente era conocido como analfabetismo ahora ha sido superado, leer y escribir son fundamentales pero lo principal en la actualidad es el uso de la comunicación instantánea, el uso de los medios electrónicos, el uso del Internet.

En este contexto, la mayor parte de los nuevos puestos de trabajo no se crean en los sectores tecnológicamente mas avanzados, sino en los servicios, donde el costo de trabajo representa una proporción importante del precio del producto.<sup>38</sup>

Los cambios en la organización del trabajo están provocando no solo el aumento en los niveles de desigualdad, sino la aparición de nuevos fenómenos sociales: la exclusión y marginación social de la participación en el ciclo productivo y en la esfera educativa así como en el manejo de las actuales tecnologías de la comunicación.

La forma en que se organiza el trabajo en este contexto de la tecnologización propicia relaciones entre la universidad y la empresa, en la medida en que el sistema productivo necesita esas innovaciones para el desarrollo de nuevos productos acorde a satisfacer las necesidades actuales, por lo tanto, la generación de conocimiento produce paradójicamente por un lado la incorporación de una minoría de trabajadores que sean capaces de garantizar el uso y aplicación de innovaciones, pero por otro lado se produce un efecto de reconversión permanente del sentido social del conocimiento, de la universidad y del trabajo científico.

La exclusión laboral producto de dichos cambios en el mercado laboral trae consigo según Juan Carlos Tedesco una exclusión social que consiste en desafiliarse a las instancias sociales es decir, separar a las instituciones educativas del resto de las instituciones de la sociedad. El fenómeno social de la exclusión no es nuevo, mas sin embargo provoca una modificación fundamental en la estructura de la sociedad. Desde este enfoque, el proceso de transformación de la sociedad propicia una tendencia dual que se retroalimenta:

---

<sup>38</sup> Tedesco, op.cit., p. 59

- a) La sociedad vertical según Tedesco, se basa en relaciones sociales de explotación entre aquellos que ocupan posiciones sociales y económicas superiores frente a aquellos que ocupan posiciones inferiores y,
- b) La sociedad horizontal, donde lo importante no es tanto la jerarquía como la distancia con respecto al centro de la sociedad, es decir, el modelo centro – periferia donde la acumulación de la riqueza se concentra en muy pocos.<sup>39</sup>

La exclusión tiende, de esta manera, a reemplazar la relación de explotación. Ambos modelos de relaciones sociales permite visualizar la ideología por la cual opera el vínculo entre explotadores y explotados aceptando las condiciones culturales, económicas y políticas a través de las cuales se rigen este tipo de relaciones. Sin embargo, esto no justifica el grado de subyugación que se establece en las relaciones.

La exclusión, implica una fractura o ruptura de las relaciones sociales, en tanto las mismas estructuras sociales y las instituciones se marginen por las condiciones de desigualdad muy por debajo de las que ellos consideran “estándar”

Otra característica fundamental de la llamada sociedad del conocimiento es el aumento de la homogeneidad, la complejidad de estas características advierten que estamos constatando los niveles mas altos de desigualdad y exclusión que se sintetizan en una significativa disminución de la organización del trabajo en forma tradicional.

En la organización del trabajo moderna, basada en el uso de la información y de los saberes se tiende a sustituir las tradicionales pirámides de relaciones de autoridad por redes de relaciones cooperativas. Bajo este esquema, las fases del proceso de producción tienen la misma importancia y el personal, en cualquier nivel de jerarquía que se ubique, juega un papel crucial.

---

<sup>39</sup> Id. p. 62

La calidad total, que es un pilar de los modelos de gestión empresarial y educativa actualmente, implica una relación mucho más profunda e igualitaria que en el pasado.

Es interesante tomar en cuenta, que en el marco de las actuales tecnologías de producción, la menor disfunción de una de las partes amenaza al proceso productivo y a la producción en su conjunto.<sup>40</sup>

Los efectos nocivos para la sociedad que ha vertido este fenómeno social (sociedad del conocimiento) inciden en primera instancia, en la transformación del papel del estado. Una de las características de dicha crisis se encuentra en la forma en que se instrumentan políticas públicas que provocan la transformación de la universidad pública, a este respecto, lo que la sociedad necesita es un nuevo órgano de autoridad que intervenga en los conflictos sociales así como proteccionista de los intereses de los empresarios, del sector privado y de la economía de mercado.

La crisis de los Estados Nacionales, se relacionan con el proceso de globalización económica cuyos efectos han producido una tendencia a construir entidades políticas supranacionales, en la que su capacidad se mide a través de los alcances que tienen para enfrentar los desafíos de este nuevo siglo; tales como los volúmenes de transacciones financieras internacionales, los problemas derivados del cuidado del medio ambiente, la expansión del delito internacional y la expansión de la Internet como vehículo de circulación de información sin regulación posible en el ámbito nacional.

A medida que perdemos la noción de estado como órgano político de autoridad que garantiza el bienestar social de los individuos se observa el aumento de la desigualdad social, de la pobreza, de la exclusión y de la discriminación fenómenos sociales que son consecuencia del orden económico neoliberal injusto, sin embargo, la respuesta que obtienen los grupos desfavorecidos de la sociedad se encuentran en el bajo nivel académico que tienen.

---

<sup>40</sup> Id. p.64

Actualmente se observa, el resurgimiento de formas dominantes e ideas que tienden a justificar y explicar la aparición de determinados patrones de conductas individualistas, jerárquicas y hasta excluyentes, así como niveles de desarrollo cognitivo personal y la superación de niveles sociales y económicos, que conformen la estructura social por factores sociales y económicos, o en su defecto hasta genéticos.

La aparición de lo local y lo supranacional, de las nociones de lo nacional e internacional como lo expresa Tedesco, son espacios de apertura hacia la participación social, que se asocian a fenómenos de ruptura de la acción política del estado y de las instituciones sociales. La construcción de un concepto de democracia y ciudadanía se entiende en este contexto, como la creación de una cultura planetaria, exige un concepto con alcances mundiales de la misma forma un efecto de solidaridad vinculado a la pertenencia al género humano y no a alguna de sus formas particulares.

La reforma en el ámbito social y económico vinculado al proceso de globalización desde la perspectiva de la sociedad del conocimiento significa que los capitales se mueven rápida y libremente por todo el planeta, de la misma forma las empresas se instalan en cualquier parte del mundo y se mantienen comunicadas y conectadas a través de las redes de información cuyos propósitos sean una mayor acumulación de capital y un decrecimiento en los costes de producción.

Los fenómenos económicos derivados del flujo de información financiera lo produce “una espiral descendente de reducción de costos sociales” emergente de la integración de la tecnología y la información a los procesos económicos, a la par de las políticas económicas a nivel internacional, sin embargo, este fenómeno reductivo tiende a debilitar la capacidad de los estados nacionales para mantener los niveles tradicionales de beneficios sociales y de bienestar donde ya no es posible sostener las estructuras pasadas.

En resumen la globalización en el ámbito económico provoca:

1. La reducción de la capacidad del Estado para definir su política monetaria, su presupuesto, su recaudación de impuestos y

2. Reduce el poder político para satisfacer las necesidades sociales de su población
3. Impide tomar decisiones en relación a su intervención en asuntos de relevancia tales como los educativos, comercio y en algunos casos servicios

Por lo tanto, al estar la sociedad basada en la lógica económica y en la expansión del mercado, la globalización provoca un proceso de divorcio social y de las formas locales de integración en las cuales se legitiman los patrones de exclusión, marginación, discriminación, etc..,

Esta reestructuración socio – económica refuerza la creciente globalidad de las comunicaciones. Si bien, se ha enfatizado en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, también se pretende enfatizar en los efectos que ha provocado para la sociedad y para la esfera educativa.

Se critica la debilidad que los Estados, las instituciones y los mismos actores tenemos para controlar el flujo de información que circulan dentro y fuera de determinadas fronteras no solo geográficas sino de espacio, tiempo y oportunidad.

En estas últimas décadas, el cambio ha sido muy profundo y complejo, las posibilidades abiertas por los satélites y por la utilización de los ordenadores han borrado las fronteras políticas en la comunicación y la información. Ante esto, se puede determinar que políticamente hablando, no hay impedimento en el control de tal información, ya que se facilita el intercambio directo de las personas, evitando de esta forma la necesidad de las organizaciones colectivas, la interacción personal y/o el contacto físico.

Un peligro constante que nos ofrecen las tecnologías y la información, se refiere a la “desintermediación” que no implica mayor autonomía ni mayor protagonismo por parte de los individuos. Consiste en la ausencia de ámbitos institucionales de discusión colectiva, de negociación y de concertación.<sup>41</sup> En este sentido, la debilidad de los organismos de representación como los

---

<sup>41</sup> Id. p.65

partidos políticos, por ejemplo, puede exacerbar aun más el individualismo asocial.

Sin embargo, los medios de comunicación y en particular, la televisión o la Internet, constituyen un verdadero peligro para la vida social y política en general y para la democracia. A este respecto Pierre Bourdieu se refiere a la televisión como un peligro. La televisión se ha transformado hoy en poder colosal; en una forma de educar, se podría decir incluso que ella, es potencialmente, el medio de comunicación masiva más importante.

Los cambios tecnológicos que se han dado lugar en estos últimos tiempos ha revolucionado sin duda alguna los procesos productivos y las mismas funciones académicas, generando nuevas formas por las cuales se produce y se difunde la cultura.

En este sentido la fuerte concentración de mensajes e información que respaldan a los medios de comunicación y a la televisión provocan entre otras cosas una homogeneización en los contenidos asociados a la idea en la que el mercado, el valor material de las cosas y los futuros posibles de las personas se basan a través de sus opciones educativas y mas aún difunden ideológicamente las interpretaciones únicas y fatalistas del mundo mercantil y consumista.

## **2.2 Las universidades latinoamericanas ante este nuevo contexto**

Para América Latina este panorama no es nada alentador ya que las tendencias globales que han de conformar el futuro de la educación superior de nuestros países se caracteriza por un movimiento por la universalización de la educación superior.

Según, Simón Schwartzman, señala que en la actualidad, los gobiernos latinoamericanos deben seguir respondiendo satisfactoriamente a las demandas por brindar mayor acceso a la educación terciaria.

Así las instituciones de educación superior se hallan bajo importantes presiones para que sean más productivas, en cantidad y en calidad, disponiendo de los mismos recursos financieros o hasta menos. Para dichos

fines, estas instituciones se ven forzadas a realizar reformas institucionales que incluyan mayor transparencia en su funcionamiento y en sus resultados.

En tanto la evaluación, los sistemas de clasificación de instituciones, la creación de organismos de acreditación parecidos a los modelos universitarios prevalecientes en países como Estados Unidos y Europa, van generando adecuaciones reemplazando las formas institucionales tradicionales entre las que se encuentran la extinción de la autonomía académica de las instituciones universitarias.

Las reformas institucionales para las universidades latinoamericanas actualmente, a diferencia del pasado, provienen más del “exterior” que del “interior” de las instituciones y de los países.<sup>42</sup>

Sin embargo según Brunner existen tres procesos y problemas que las universidades de la región presentan y que según él tienen que ser superados para poder responder a los desafíos que se presentan para este siglo XXI. Aborda el problema del “**financiamiento estatal**”, que ha resultado ser insuficiente y restrictivo para casi todas las instituciones de carácter público. Para ello es necesario que se plantee un modelo donde las fuentes financieras se diversifiquen sin que ello sea un mecanismo de control y subordinación para las instituciones hacia a las fuentes privadas o a los mismos sectores.

En lo que respecta al segundo problema, evidencia a “**la gestión universitaria**” enfatizando que en las universidades de mayor tamaño de América Latina presenta enormes deficiencias. Desde su perspectiva, las actuales formas de gobierno universitario no son las mas adecuadas para generar “un liderazgo de cambio” dentro de las instituciones. La falta de liderazgo provoca formas de gobierno universitario débiles, ya que existe burocracia y dependencia, así como de abuso de poder.

El tercer gran problema hace referencia a la “**competencia global**”, el autor argumenta que la universidad latinoamericana debe prepararse para responder a la competencia no solo a nivel interno, sino que, debe enfrentar el desafío

---

<sup>42</sup> Brunner, J. Joaquín, Educación Superior en América Latina. Cambios y Desafíos, Fondo de Cultura Económica, 1999, México, p.15

dentro de un mundo donde la competencia de formación también esta globalizada.

De tal manera, que según, Brunner la competencia ya no va a ser entre instituciones universitarias solamente, de una región o país, sino que va a ser, una competencia a escala “global”.

La competencia se concibe como un factor de sobrevivencia para las instituciones universitaria, éstas deben insertarse para responder a las exigencias del mercado.

Una de las más fuertes tensiones que enfrentarán nuestras instituciones se debe a las formas y los mecanismos por medio de los cuales debe adaptar sus funciones sustantivas, sus actividades académicas, sus valores y su organización a los nuevos modos de “producción y difusión del conocimiento”

La universidad ha sido gradual y paulatinamente desplazada de su papel de referente socio – cultural básico de la sociedad a una instancia que produce y promueve la actividad monopólica de producir conocimientos como organización al servicio del mercado.

La producción de saberes de alto nivel, los niveles de especialización de corte científico y la proliferación de establecimientos gubernamentales de investigación tales como centros, institutos privados, universidades o laboratorios privados donde se realice investigación y desarrollo (I+D) significa en buena medida, una expresión muy evidente de los servicios que realiza las instituciones de nivel superior es la emergencia de los núcleos temáticos y áreas de especialización científico – tecnológica relativos a la vinculación hacia la producción industrial.

Es importante destacar que el papel de los organismos internacionales y las instituciones financieras que definen en gran medida la política de educación superior están orientando su papel frente a los nuevos retos de este siglo sobre todo para los países en desarrollo.

Estos organismos tienen un poder de coerción sobre las naciones que requieren de financiamiento para tener acceso a créditos, a este respecto las políticas de ajuste estructural se basan principalmente en recortes presupuestales y reformas favorables al mercado, así como también la subordinación al establecer las agendas de investigación, recolección, interpretación, análisis de datos, talleres, conferencias, recomendaciones, consultorías, reformas, etc...,

Se ha denominado a este panorama “el complejo intelectual y financiero de la ayuda externa” y esta formado por instituciones financieras internacionales tales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y sobre todo, el Banco Mundial (BM), que cuentan con los medios para concentrar los productos de la investigación, los recursos financieros y la formulación y operativización de políticas educativas y ahora hasta publicas bajo la misma lógica que la anterior.

Pese a que los grupos empresariales se han convertido en potencias hegemónicas que influyen y orientan las políticas de educación, los bloques regionales económicos se consolidan rápidamente y las comunidades epistémicas se han vuelto hegemónicas. Las medidas de reestructuración no están siendo aplicadas en forma consciente.

Las medidas de reestructuración de la educación están siendo deficientemente aplicadas tomando en cuenta solo los intereses de algunos grupos, en este sentido la mayor parte de los subsistemas de educación superior de nuestros países latinoamericanos se mueven de manera similar.

## **2.3 Las propuestas de los organismos internacionales en materia de educación superior**

### **2.3.1 Los planteamientos de la UNESCO para la educación superior:**

La educación superior constituye para los organismos internacionales un instrumento que produce y ofrece saberes para su vinculación a la producción de mercancías. Es indispensable revisar los documentos de las principales instancias financieras y sus planteamientos.

En este sentido, la educación superior constituye para la UNESCO una actividad que fundamenta la igualdad de acceso, adaptada a las necesidades del mercado actual, este organismo reconoce que pese al desarrollo sin precedentes y la creciente consecuencia de su papel frente al crecimiento económico y social, esta debe responder a las necesidades de la sociedad y de igual forma a las necesidades de la economía.

La educación superior se encuentra en un estado de crisis en casi todos los países del mundo. La brecha de contradicciones entre los países en desarrollo y los altamente industrializados con respecto al aprendizaje de nivel superior y la respecto a los saberes, al aprendizaje, y a la investigación constituyen un enorme mundo potencial para los próximos tiempos.<sup>43</sup>

Lo anterior implica según este organismo, la necesidad de repensar el papel y la misión de la educación superior, así como de replantear sus objetivos y visión con la finalidad de ver los nuevos enfoques y establecer prioridades para su desarrollo futuro. El desarrollo del potencial educativo de las universidades constituye un importante instrumento para poder alcanzar niveles aceptables de desarrollo humano sustentable.

El documento de la UNESCO citado en este capítulo se caracteriza por plantear tres tendencias comunes entre los subsistemas educativos de la región y de las instituciones universitarias a nivel mundial:

- 1) La expansión cuantitativa que constituyen la desigualdad de acceso entre los países de la región en comparación con otros

---

<sup>43</sup> UNESCO. 1995. Documento de política para el cambio y el desarrollo en la educación superior. s/d.

- 2) La diversificación de las estructuras institucionales que reforman sus programas y planes de estudio
- 3) Las restricciones financieras producidas no solo por los ajustes estructurales y las políticas públicas de estabilización sino por la atención a las crisis de los países en desarrollo.

La **UNESCO** recomienda que las instituciones deban enfrentar las nuevas realidades y requerimientos del mundo actual así como de adecuar sus funciones en las nuevas formas de transfronterización de los conocimientos. El objetivo de tales acciones es hacer más efectivo y especializado el trabajo.

La misión es obtener mas beneficios de la educación con “la flexibilidad y transfronterización de sus saberes que ofrece al ámbito productivo”, a este respecto se espera un futuro promisorio para dichas instituciones.

El desarrollo de la educación desde esta perspectiva, constituye un importantísimo instrumento para poder alcanzar niveles aceptables y requeridos de desarrollo humano sustentable. Para tal efecto, la **UNESCO**, opina que los cambios que orientan a las instituciones deben responder a los problemas de la actualidad, y de la misma manera tienen que estar guiados por tres principios fundamentales:

- A) Relevancia
- B) Calidad
- C) Internacionalización

Estos principios rectores son producto en primera instancia, de una lógica mundial que el mercado promueve a través de sus distintas instancias internacionales; en tanto que también se promueve la vinculación de las instituciones de nivel superior con las empresas en tal sentido, que éstas tengan que adaptar sus funciones y estatutos por los valores empresariales que constituyen fuertes tensiones entre los órganos de cada sector social.

La relevancia mencionada anteriormente, se refiere al papel o sitio que ocupa la educación superior en la sociedad, sus funciones con respecto a la docencia, la investigación y los servicios que de ellas resulten, así como de la vinculación

con el mercado de trabajo, en las relaciones con el Estado y el financiamiento público, y las interacciones con los demás niveles del sistema educativo mexicano.

Una de las restricciones abordadas en la literatura sobre la educación superior es la que se refiere, a la restricción del financiamiento público, para ello se plantea la posibilidad de que las instituciones universitarias tengan la posibilidad de llevar un uso más efectivo y transparente de sus recursos humanos y financieros, aceptando de esta forma la cultura de la rendición de cuentas.

De la misma forma, muchos organismos internacionales insisten en la necesidad que la educación debe tener respecto a las fuentes alternas de financiamiento. Se visualiza que uno de los impactos de esta política se arriesga a que el Estado vaya perdiendo sus funciones públicas básicas de interventor de los asuntos educativos y cuyo alejamiento tienda a desatender definitivamente este nivel de educación.

En lo que respecta a la calidad, se considera que su fortalecimiento y evaluación requieren de la participación activa del personal docente y de investigación. La calidad de los estudiantes y de la educación es motivo de preocupación ante la expansión de la matrícula en este nivel educativo.

La calidad se debe expresar no solo en el servicio y en la “buena educación” que se debe ofrecer a quienes la demanden, sino que también abarca la infraestructura académica y administrativa para el cumplimiento de las labores docentes, de producción de saberes, de investigación, y de servicios para la conformación de una buena cultura institucional.

En tanto que, la evaluación de los procesos educativos y de la calidad de la educación como resultado de ello, debe hacerse según la UNESCO no solo mediante criterios financieros e indicadores meramente cuantitativos sino también tomar en cuenta los principios de libertad académica y autonomía institucional.

Por último, el principio de internacionalización, se considera mediante el intercambio entre las universidades de distintos países que se materializa en la búsqueda del entendimiento entre las culturas de los países y de sus estudiantes para una mayor difusión del conocimiento y la retroalimentación de las redes académicas que fortalecen los conocimientos en las universidades.

Los mecanismos de cooperación, vistas desde este principio constituyen un elemento de mauro peso ya que fortalecen institucionalmente a las universidades de muchos países de la región y de los países en desarrollo.

En otro documento de la **UNESCO**<sup>44</sup>, adoptado por la Conferencia Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI, se retoma en este documento en forma más amplia y reflexiva algunas políticas para el cambio y el desarrollo. Así, el análisis de la **pertinencia, calidad, administración y financiamiento y cooperación** abarcan los distintos aspectos inconclusos en el anterior documento respecto a la situación de la educación superior.

En este documento se plantea como punto inicial la necesidad de redefinir y repensar la educación superior en el mundo actual, esto consiste en definir como misión fundamental vincular a las universidades con las necesidades de la sociedad a fin de contribuir a crear un desarrollo humano sustentable y una cultura de la paz.

La pertinencia de las actividades educativas, de investigación, de asesoramiento, y de servicio a la comunidad. Para lo cual requiere de una administración de calidad y podría orientar a la creación de una política de cooperación.

Para la UNESCO se examina una sociedad en transformación, y desataca que dicho análisis arroja por una parte, un fuerte movimiento de mundialización de la economía cuya expresión se visualiza a través de la formación de grandes empresas multinacionales y, por la otra, de una proliferación de empresas

---

<sup>44</sup> UNESCO. 1998. *La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción*, Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI, celebrada en Paris 1998, en: <http://contextoeducativo.com.ar/1999/12/Maglio/bancomundial.htm>

pequeñas y medianas, incluyendo también las relaciones informales dentro de la economía de muchas naciones.

Las actuales transformaciones se sintetizan en el hecho que, pese a las inseguridades del empleo, existe una masificación progresiva del nivel superior y, al mismo tiempo, una reducción relativa de los recursos económicos, materiales, financieros y humanos, que se asignan a dichas instituciones.

En este mismo eje analítico, la masificación ha provocado una intensificación de los mecanismos de exclusión a este nivel educativo. A este respecto, también se promueve una gran necesidad de elevar el nivel educativo “para el grado de desarrollo económico de un país” y, por otro lado, se presenta un aumento en los índices de desempleo de los titulados de la educación superior.

La pertinencia del nivel universitario, analizada en este documento de la UNESCO, se entiende como una función esencial para vincular a las instituciones con la sociedad, así como de sus funciones con relación a la enseñanza, la investigación y los servicios, así como de sus nexos con el mundo laboral, con el Estado, y con los demás niveles de educación.

La calidad según este organismo, se considera una noción pluridimensional, cuyo objetivo es ajustarse al logro de los objetivos que la institución ha fijado de antemano. El concepto de calidad no se refiere solamente a los productos sino a los procesos efectuados por el sistema, el cual funciona como un todo orgánico, y coherente para garantizar la pertinencia social.

La calidad de la educación superior depende estrictamente de la calidad de los elementos de la institución, de los procesos educativos y de los actores que la conformen; así como de la infraestructura y los entornos externos e internos vinculables a cualquier ámbito de la sociedad o del Estado. La calidad como cultura depende exclusivamente, de una evaluación que regule sistemáticamente el subsistema educativo.

La existencia de la evaluación, la regulación y de la autonomía corresponde a una responsabilidad social para la rendición de cuentas que nuestras instituciones le deben a la comunidad.

El ámbito administrativo que aborda este organismo, considera a las instituciones universitarias como sistemas globales compuestos en su interior por subsistemas en interacción y con múltiples interacciones con su entorno social. A la par, de que todos los entornos ejercen presiones diversas, también las instituciones influyen, a su vez, sobre ellos principalmente a través de lo que se denomina como renta o beneficio educativo.<sup>45</sup>

En relación al tema del financiamiento se parte, de reconocer un muy significativo aumento de la matrícula en el ámbito mundial, así como una demanda en todos los niveles educativos en todas las regiones del planeta, lo cual promueve una crisis de cobertura para todos los sujetos que demandan educación así como de crisis en el mercado de trabajo y una restricción del erario público.

Si bien es cierto que la UNESCO, señala que el Estado debe seguir garantizando el cumplimiento del derecho a la educación superior, en el sentido de asumir la responsabilidad de su financiamiento en el marco de las condiciones y exigencias propias de cada sistema educativo.

Esencialmente al igual que muchos planteamientos se hace hincapié, en la cooperación interuniversitaria para basarse no solamente en la solidaridad para contribuir a reducir la brecha entre países ricos y pobres sino también en la cooperación para crear, transmitir y aplicar los saberes a las distintas esferas de lo social.

Uno de los efectos más subversivos sobre la esfera educativa se da a partir de que, las diversas organizaciones multilaterales entran en un proceso de convergencia en el cual coinciden en sus criterios para reestructurar la educación superior en una **dirección que parece ir a tono con las necesidades del mercado y del Estado.**

### **2.3.2 Los planteamientos del Banco Mundial para la educación superior:**

En el documento del Banco Mundial “La Educación Superior: Las lecciones derivadas de la experiencia 1995” examina los principales rasgos que

---

<sup>45</sup> Alcántara, op.cit., p. 85

componen a la educación superior en los países en desarrollo y evalúa las formas para llevar a cabo una reforma educativa en los sectores.

Para este organismo los países subdesarrollados pueden alcanzar los niveles de crecimiento deseados, de la misma manera en que se puede alcanzar metas de calidad, eficiencia, equidad y pertinencia mediante cuatro orientaciones clave:

- 1) La promoción de una mayor diferenciación de las instituciones incluyendo el establecimiento de instituciones privadas
- 2) El otorgamiento de incentivos a las instituciones públicas para que se diversifiquen sus fuentes de financiamiento lo cual abarca aranceles y cuotas
- 3) La redefinición del papel del gobierno en la intervención de los asuntos educativos de carácter público
- 4) La introducción de políticas explícitamente diseñadas para dar mayor prioridad a los objetivos de la calidad y la equidad

Los puntos anteriores constituyen una reestructuración del sistema universitario en tres elementos: en primer lugar en la modificación del **papel del gobierno**, que pasa de ser un gobierno dotador de servicios educativos y/o públicos a un gobierno evaluador y auditor cuya autoridad restringe los servicios a aquellos que puedan pagar su acceso y que cumplan las condiciones establecidas.

Las funciones del Estado se remiten a intervenir en el buen funcionamiento de la educación al servicio del mercado y a ser un órgano evaluador del proceso de calidad, su obligación se resume a vigilar el crecimiento económico de México, a salvaguardar los intereses de los grupos privados así como ser proteccionista de los productos educativos, tal fenómeno provoca una pérdida de autonomía estatal que esta muy por debajo de las acciones y alcances de las economías que funcionan a través de la lógica del mercado.

En segunda instancia, los planteamientos del Banco Mundial esta reestructurando la finalidad socio – cultural de la educación pública al orientar a las instituciones universitarias a lograr fines y objetivos acordes al universo mercantil para poder llevar a cabo funciones de investigación, el beneficio que

proporciona la educación se destina solo a algunos grupos lo que propicia la reformulación de sus objetivos, valores, identidad, autonomía institucional y el papel de la investigación así como de los actores que la conforman.

Los préstamos según el Banco Mundial se realizan para el desarrollo de la educación superior con el objetivo de apoyar los esfuerzos que las naciones hace para alentar una política que reforme su forma de conducirse en el sentido tal, que las universidades tienen que operar eficientemente y con un menor costo para las naciones.

Este organismo pretende apoyar las reformas financieras y administrativas basadas en este perfil, que sean esenciales para el establecimiento de sistemas que según ellos sean mas “equitativos, eficientes y de mejor calidad”

El grupo de expertos del Banco Mundial llego a la conclusión de que la educación superior es la única forma de que los países en desarrollo alcancen los beneficios de la economía global basada en el conocimiento. La población de dichos países constituye el 80% del total mundial.<sup>46</sup>

Los expertos que elaboraron dicho documento creen firmemente que se necesita acciones urgentes para expandir la cantidad y mejorar la calidad del subsistema universitario para que sea una condición del desarrollo de un país.

En este sentido es necesario según el Banco Mundial tomar acciones efectivas en cuatro grandes áreas que influyen en la educación:

- a) En el tema del Financiamiento donde se sugiere en consolidar un modelo mixto de financiamiento para garantizar las contribuciones del sector privado, individuos, instituciones filantrópicas y de estudiantes egresados. Se exhorta a que las universidades cuenten con mecanismos alternos de financiamiento mas consistentes y productivos.
- b) Se sugiere también atender el área que tiene que ver con el uso mas efectivo de los recursos ya sea materiales, humanos, financieros entre otros. Una de las sugerencias mas necesarias para este siglo

---

<sup>46</sup> Id. p. 87

XXI con la influencia de la tecnología y la expansión de las formas de comunicación se hace útil conectarse entre países, por medio de las corrientes intelectuales a nivel global por medio de intercambios educativos transfronterizos a través del uso de la Internet.

- c) De la misma forma, se tiene que atender la forma de gobierno de las instituciones universitarias, la propuesta del Banco Mundial consiste en regir a las instituciones por medio de la delegación y descentralización de las funciones y poderes al interior de las instituciones, se postula una mejor administración que conduzca una asignación mas efectiva y controlada en la creación de cuerpos académicos divididos por líneas de trabajo para su mejor manejo.
- d) Por ultimo esta acción se relaciona con el desarrollo curricular, especialmente en el campo de la ciencia tecnología y de la educación en general; para los expertos del Banco Mundial la economía del conocimiento requiere de sujetos especializados y generalmente ampliamente educados en este sentido entre mejor formados estén, promoverá una mejor flexibilización y movilización de estos sujetos en el mercado laboral. Su aprendizaje constituye un doble beneficio seguir aprendiendo conforme se desarrolla su entorno, o aplicar esos saberes a los proceso productivos en tanto se transforme la situación del mercado a nivel global.

Las estrategias son claras para este organismo, ya que conforman la nueva realidad ante la cual la educación tiene que hacer frente, vale la pena señalar que los cambios demográficos, el aumento de los ingresos, la urbanización y la creciente importancia del conocimiento y las habilidades han constituido un panorama distinto en la mayor parte de las naciones.

Por lo tanto la educación superior no ha dejado de ser una organización importante para la élite, sino que ahora se define como la empresa cultural por derecho propio para la explotación de unos cuantos.

La expansión de este nivel educativo, ha sido desenfrenada y sin planeación, con frecuencia caótica. El cuadro de la educación superior pública arroja un deterioro de la calidad que según el Banco Mundial se resuelve reformando

gran parte de las políticas a las áreas de ciencia y tecnología para beneficio “colectivo” la pregunta es ¿de quienes?

En realidad lo que hay que tomar en cuenta es la inequidad entre regiones y países, la desigualdad económica entre la región latinoamericana, así como un “aumento en la oferta de la educación superior con fines de lucro”

Entre las fuertes tensiones que los países subdesarrollados enfrentan se debe a la expansión de sus sistemas de educación superior respecto a la demanda de calidad por parte de las instancias internacionales, proceso que sin duda alguna es complejo y se desenvuelve en medio de continuas restricciones presupuestales, que desencadena una fuerte crisis en las instituciones al mismo tiempo que la hay en el mercado de trabajo por no tener la cobertura necesaria para estos egresados universitarios.

Las valoraciones hechas por el grupo de expertos del Banco Mundial se remiten a señalar que la tasa de retorno por medio de la cual se valora a los individuos educados se realiza mediante sus ingresos y sus crecientes contribuciones impositivas a la sociedad, pero pierden de vista, por ejemplo el impacto de la investigación universitaria sobre la sociedad y sobre el ámbito de la producción.

El grupo del Banco Mundial refuta el argumento de que la inversión pública en educación superior es inequitativa. En este sentido se entiende el gasto público como una inversión de la cual se obtiene algún beneficio, los expertos de este organismo consideran que los estratos sociales educados y con habilidades resultan muy importantes para el desarrollo social y económico de las naciones.

La educación superior en este eje de interpretación, actúa como un **poderoso mecanismo para la movilidad social ascendente** en muchos países, permitiendo a quienes cuentan con las habilidades y destrezas necesarias prosperar independientemente de su origen social.

Un punto de gran relevancia del documento del Banco Mundial <sup>47</sup> se refiere al papel del Estado, el cual debe asegurar que el sistema de educación superior este al servicio del interés público, que proporcione al menos aquellos elementos de enseñanza superior que no pudieran ser aportados por el mercado, que promueva la equidad y que apoye aquellas áreas de la investigación básica que sean importantes para las necesidades del país.

El papel que debe jugar el gobierno en la educación superior continua siendo materia de extenso debate pero debe ser regulador de las necesidades del mercado en tanto que, las relaciones que nuestro país establece con las grandes potencias influyen de gran manera en la instrumentación de sus políticas.

Al mismo tiempo el Estado tiene que ser evaluador, en los procesos educativos con la finalidad de que los conocimientos contribuyan al crecimiento de las naciones, pero intervencionista como había mencionado con anterioridad para que los beneficios que se extraen de la educación producto del cultivo de la ciencia y la tecnología y la aplicación de la misma sirvan a los países en nombre de su crecimiento económico.

Las posiciones sobre el papel del Estado varían desde el control estatal extremo hasta la falta total de control (*Laissez – faire*).

Como se ha podido mostrar hasta el momento la intencionalidad de los documentos del Banco Mundial varían, ya que su posición a medida en que para este organismo la educación es una inversión ya que la finalidad última de tales recomendaciones consiste en “obtener los beneficios de la inversión en educación” proporcionados por nuestras instituciones universitarias.

En el documento del Banco Mundial de 1995<sup>48</sup> pugna por reducir la importancia que tienen la educación superior para el Estado en lo que respecta al gasto público, en este sentido se da mayor importancia a los niveles básicos de

---

<sup>47</sup> Banco Mundial. 2000. *La Educación Superior en los países en desarrollo. Peligros y promesas*. Versión en ingles: *Higher Education in Developing Countries, Peril and Promise*, Washington, D. C., The World Bank.

<sup>48</sup> Documento del Banco Mundial. 1995. *La educación superior. Las lecciones de la experiencia*, Washington, D.C

educación. Asimismo, se promueve una mayor participación del sector privado para su crecimiento.

Desde la visión del Banco Mundial, se procura también que el establecimiento de los recursos financieros estén adecuados según la calidad de las instituciones y de su enseñanza, promoviendo así la cultura de la competencia entre instituciones, estudiantes, programas y proyectos de investigación dirigidos a la búsqueda nuevos conocimientos

En el documento de año 2000, el Banco Mundial ofrece un panorama un tanto distinto orientado por la importancia que adquirió la educación superior como una estrategia económica para el desarrollo y crecimiento económicos; así se convertiría en la ventaja comparativa entre las naciones por los procesos productivos de ciencia y tecnología para salir del subdesarrollo y atraso económico.

En consecuencia, la urgencia de emprender acciones que permitan un mayor acceso, pero que, al mismo tiempo, asegure y garantice la calidad de la educación materializado en la “innovación”.

Este documento pone mucho énfasis en la necesidad de contar con mayores recursos para la creación y cultivo de la ciencia y la tecnología, usar estos instrumentos como recursos de un modo eficiente y transparente garantizara a las naciones un adelanto prometedor y sin precedentes para sus niveles económicos de sus poblaciones.

De la misma manera, se demanda una participación mas consistente del Estado, que según el Banco Mundial será el mediador entre las reformas que adecuen a la educación a esta lógica y el interventor en las acciones que promuevan los gobiernos de cada país para asegurar su buen funcionamiento para el futuro de las economías.

### **2.3.3 Los planteamientos básicos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la educación superior:**

La posición de este organismo de corte financiero consiste en concebir a la enseñanza superior como una región sustancial para mejorar el desarrollo económico de las regiones de nuestros países latinoamericanos.

La importancia social de la educación superior, empieza por el significado para la sociedad y para la vida de muchas personas, no solo por sus aspectos demográficos y económicos, se subraya que, nunca como ahora, ha sido tan grande la necesidad de que haya personas formadas por medio de la educación universitaria.

En este sentido, se afirma que la modernización, el modelo económico y la integración de América Latina dentro del proceso de globalización constituyen uno de los fuertes retos que estos países tienen que superar a través de su educación superior.

El Banco Interamericano de Desarrollo rechaza la visión de que la educación universitaria es marginal al desarrollo nacional o que el Estado sea reemplazado o sustituido de los asuntos relativos al nivel superior.

Por lo tanto, este organismo se opone a la perspectiva, un tanto popular, de que la educación de nivel superior solo podrá desempeñar bien su papel si se expande, se fortalece con fondos públicos y diversifica sus fuentes.

El documento "Higher Education in Latin America and the Caribbean: Strategy Paper"<sup>49</sup> del Banco Interamericano de Desarrollo insiste en que el desarrollo de la educación superior requiere de una reorientación y redistribución de los recursos, para lo cual este organismo está dispuesto a promover una reforma con los expertos de cada país.

Luego de enumerar logros, limitaciones y rendimiento de la enseñanza de nivel superior en la región latinoamericana, el documento de este organismo realiza un análisis en la que considera como funciones principales para la educación

---

<sup>49</sup> Documento del Banco Interamericano de Desarrollo. 1997. "*Higher Education in Latin America and the Caribbean: Strategy Paper*".

superior las siguientes; liderazgo académico, tareas y trabajos profesionales (investigación), formación y desarrollo técnico y educación en general.

Estas cuatro funciones se consideran fundamentales para realizar un diagnóstico, una reforma y plantear una estrategia activa para desarrollarlas en las instituciones.

Resulta complicado y difícil promover dichas funciones o tareas en contextos institucionales en los que, con frecuencia se puede observar un desfase en las actividades académicas y las funciones de la universidad.

El documento del Banco Interamericano de Desarrollo considera aspectos cruciales los siguientes, para poder estructurar “una buena política educativa” para el nivel universitario;

- 1) Equidad y subsidios públicos
- 2) Incentivos al trabajo académico y docente
- 3) Financiamiento a las actividades de investigación así como una buena forma de gobierno en las universidades y;
- 4) Mejoramiento de la calidad y el control de los procesos educativos mas si tiene que ver con la investigación de ciencia y tecnología

Uno de los objetivos de este organismo al plantear estos aspectos consiste en apoyar las solicitudes que tengan como meta favorecer amplias reformas que busquen mejorar la calidad de sus sistemas educativos, en este sentido los procesos educativos serán eficientes; de la misma forma, establecer programas cuyos resultados produzcan los beneficios que los estudiantes puedan obtener en forma individual.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo, se favorecerán aquellas solicitudes que promuevan la igualdad educativa, proporcionarles a los estudiantes becas cuyas necesidades económicas no les permitan seguir con sus estudios, y de la misma forma ayuda a instituciones de países y regiones de pauperadas.

Se considera según el BID, que un proyecto de esta envergadura contendría una partida presupuestal para la reforma organizacional que debe ser

administrada por las autoridades educativas, así como crear un fondo competitivo para apoyar las iniciativas de instituciones individuales, programas de investigación dentro de las instituciones o proyectos científicos de gran peso.

Las recomendaciones del Banco Interamericano de Desarrollo así como las que plantea el Banco Mundial para la educación superior consisten en buscar la calidad de la educación a través de la eficiencia que las instituciones tengan respecto a sus metas, estas iniciativas se materializan al reformar y reestructurar la estructura académica y administrativa de las universidades.

Las similitudes que existen en los planteamientos tanto del Banco Mundial como del BID, se expresan no solo en el establecimiento de mecanismos a través de los cuales el financiamiento ya no solo proviene del gobierno federal, sino sus preceptos consisten en:

- a) Elevar la participación del sector privado en los asuntos educativos,
- b) Redefinir la función del gobierno en la enseñanza superior, así como
- c) Adoptar políticas que den prioridad a los objetivos de la calidad de la educación basados en la cultura de la evaluación y de la acreditación como parámetros internacionales

En países como México o las regiones latinoamericanas se tiene por no decir “se debe” acatar las recomendaciones de los organismos internacionales respecto a los asuntos educativos, si es que no se quiere arriesgar los prestamos y créditos que otorgan tales instancias.

#### **2.3.4 Los planteamientos de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) para la educación superior:**

Entre las principales aportaciones de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) se encuentran las que hacen referencia al “Examen de Política de Educación Superior en México”, en este sentido se despliegan toda una serie de análisis del subsistema universitario en nuestro país.

La OCDE es una organización fundada hace 40 años agrupa en la actualidad a 29 países. Como dato singular, la mayor parte de los miembros que la conforman poseen un alto nivel de desarrollo económico y comparten el compromiso de promover políticas de cooperación y expansión económica.

México fue admitido por esta organización en mayo de 1994, en las posimetrías del cambio y de la modernización de la economía mexicana, sin embargo desde la óptica de este organismo se aseguraba a nuestro país la entrada al primer mundo.

La primera evaluación realizada por la OCDE fue, respecto a la política educativa, en los rubros de ciencia y tecnología.

Los objetivos de la OCDE son muy claros, consisten en la aplicación de exámenes cuya relevancia permitiría ver el grado en el que el sistema educativo responde a las necesidades de la economía y de la sociedad, así como en que medida puede mejorar para contribuir al desarrollo económico y al progreso social.

En el documento denominado “Políticas nacionales de ciencia y tecnología”<sup>50</sup> realizó un diagnóstico del sistema educativo, donde lo caracteriza como: complejo, frágil, desarticulado, de carácter heterogéneo y rígido entre las instituciones de educación media superior y superior.

Para la OCDE, el mismo nivel superior, es un sistema que se divide en varios subsistemas: universitario, tecnológico normalista; pero que no está integrado entre sí y tampoco permite visualizar la movilidad horizontal de los estudiantes, tienen diferentes formas de coordinación entre las autoridades educativas y con los regímenes jurídicos, hay un crecimiento muy significativo del sector privado, una alta concentración de la matrícula en ciencias sociales y administrativas.

El peso de las formaciones científicas y tecnológicas según el diagnóstico realizado por la OCDE es modesto para el nivel actual de desarrollo económico del país.

---

<sup>50</sup> Documento de la Organización de Cooperación y Desarrollo económico. 1994. “*Políticas nacionales de Ciencia y Tecnología*”, París, OCDE.

Los expertos de la OCDE plantean cinco áreas críticas que la reforma para la educación superior debe contener:

- a) Flexibilidad
- b) Pertinencia
- c) Calidad
- d) Personal académico y
- e) Recursos financieros

Estas recomendaciones promueven objetivos generales y puntuales. La propuesta concreta de la OCDE contiene los siguientes puntos básicos:

- Incrementar el número de las formaciones profesionales basadas en la ciencia y la tecnología en el nivel medio superior hasta llegar, en un primer momento, a la tercera parte de la matrícula total de la población
- Prever a mediano plazo, un aumento de la matrícula de nivel superior, pese a reserva de controlar la masificación de este nivel mediante la aplicación de exámenes de calidad al ingresar y egresar de las instituciones.
- Desarrollar prioritariamente los institutos y las universidades tecnológicas
- Hacer participar a los representantes de los sectores económicos y sociales en diversas instancias de las instituciones universitarias
- Estimular el vínculo de las universidades con las empresas mediante la realización de trabajos de investigación para las empresas
- Desarrollar en forma significativa el nivel técnico superior
- Elaborar referencias nacionales para los conocimientos y competencias de cada rama y realizar evaluaciones de cada una de ellas
- Respaldar abiertamente las acciones del Centro Nacional de Evaluación (Ceneval)
- Mantener y respaldar la política de evaluación a las instituciones de educación superior y hacer partícipes en ella a los representantes de diversos sectores económicos <sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Alcántara, op.cit., p. 90

Los procesos de transformación de la universidad finalmente obedecen a una tendencia integral asociada a los procesos de globalización y a los requerimientos de la economía de mercado y del uso intensivo de los conocimientos para la producción industrial.

Por lo tanto los desafíos de la educación superior hacen complejo el desarrollo de sus actividades y funciones; las recomendaciones de estas instancias internacionales, sin duda alguna, requieren largos períodos para su establecimiento, pero ello no indica que no provoquen tensiones en las instituciones.

#### **2.4 La estrategia de mercantilización una de las principales tendencias de corte internacional:**

Las relaciones entre el sistema científico – tecnológico, la sociedad global y las instituciones de nivel superior ha sido objeto de numerosos análisis, debido a la singularidad que han tomado los fenómenos expresándose mediante la mercantilización del sistema educativo

Actualmente constituye uno de los temas más interesantes por parte de las disciplinas, de las instancias internacionales y hasta de intelectuales que juegan un papel esencial en la creación de nuevos paradigmas de estudio.

Para los países subdesarrollados el análisis de las relaciones entre ciencia, técnica, sociedad y las universidades depende, en buena medida, de la eficacia de las políticas públicas que las naciones adopten para promover su desarrollo científico y tecnológico, como factor clave del proceso de cambio y desenvolvimiento económico y social.

Se advierte entonces, que las relaciones entre la actividad científica y el cambio tecnológico son aspectos del proceso social que se sintetizan en el **papel estratégico de la ciencia y la tecnología en la lucha por superar el subdesarrollo, así como del conocimiento en el funcionamiento para el proceso productivo, en tanto que la educación constituye la búsqueda de caminos** que conduzcan a los beneficios que constituyen los conocimientos para la economía en los distintos países.

En numerosos estudios realizados por algunos autores, las relaciones entre el sistema científico y su vinculación con la sociedad permiten apreciar el atraso u adelanto científico – tecnológico así como económico de las regiones, y ha derivado en la premisa de que debemos superar el subdesarrollo.

El fenómeno clave de la dependencia no solo se manifiesta en las estructuras económicas sino también en las superestructuras relacionadas con las instituciones sociales y específicamente en la educación, dando lugar a situaciones de dependencia en los campos de la ciencia, tecnología, educación, cultura y comercio en general. Por lo tanto se configura lo que Octavio Ianni llama “la cultura de la dependencia”, que es la expresión, a nivel ideológico y de pensamiento, por la cual se manifiesta la dependencia estructural.

El modelo desarrollista llevaba implícitas condiciones para generar una mayor dependencia entre los países, y se manifestaba en todas las condiciones sociales. Se produce el fenómeno de la “desnacionalización de la cultura”, en especial de la ciencia y la tecnología.

En México la modernización refleja lo que genera el modelo, y éste no necesita más ciencia y tecnología que la importada del extranjero. Sus necesidades se satisfacen mediante la importación indiscriminada de una tecnología ya hecha, en este sentido la mercantilización de la ciencia y de los productos de la investigación cobran importancia para su explotación comercial.

Muchas veces, los servicios o tecnologías provienen de los países desarrollados, en forma de equipos listos para usar patentes, diseños, formulas y hasta expertos extranjeros para los procesos de producción de mercancías; proceso que para los países subdesarrollados no requiere de ninguna investigación, si se compra esa tecnología se esta matando el espíritu científico y de investigación para nuestros países latinoamericanos.

El papel de simples intermediarios entre el comercio de exportación de tecnología y los mercados internos y externos que el modelo desarrollista reserva a nuestros empresarios, determina en gran medida el desarrollo

precario y deforme de nuestra sociedad y el carácter contradictorio de la modernización a la que aspiramos.<sup>52</sup>

Esta dinámica tiene un efecto complejo en nuestro atraso científico y tecnológico y en las tareas que hasta ahora han cumplido nuestras universidades en el campo de la investigación científica. El hecho de que la actividad productiva se nutra fundamentalmente de tecnología importada y de patentes arrendadas genera un profundo desajuste entre la infraestructura científico – tecnológica y el sector productivo, en el sentido de que este último funciona y se desarrolla sin recurrir al primero, hay un desfase entre ambas partes.

El hecho es que la estrategia de mercantilización es un fenómeno que posiciona a las universidades al ámbito económico directa o indirectamente, ya sea a través de la incorporación de adelantos tecnológicos. El proceso de traslación, vincula a las universidades a la economía en sus relaciones con las empresas.

Resultado de estas relaciones se asume como tal las condiciones y convenios para el desarrollo de proyectos de investigación, aceptando la tensión entre el desarrollo de las actividades académicas y los requerimientos de los actores involucrados.

Esta estrategia controla sistemáticamente el ámbito público de las instituciones universitarias, controla el proceso de producción de conocimiento, controla los curriculums, las formas de organización interna de la universidad, así como el control de la formación de investigadores redefiniendo su papel frente a la producción de conocimiento como agente principal en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Los científicos de las universidades juegan un papel importante en el proceso educativo y en el desarrollo científico y tecnológico de nuestras instituciones y de nuestro país, sin embargo, se necesita tener claro el “para que” y el “por que” se producen saberes, ser seres conscientes que necesitan defender la

---

<sup>52</sup> Tunnermann Bernheim, Carlos. La universidad ante los retos del siglo XXI, Universidad de Yucatán, México 2003, p.45

libertad de sus formas de trabajo.

Es necesario tener un proyecto nacional que tenga propuestas de desenvolvimiento autónomo de las actividades de la comunidad académica y desde este punto de vista, oponerse a todas las formas de control sobre nuestros espacios públicos. Para tener un desarrollo científico en México es necesario contar con un estilo propio que, tenga apoyo de la sociedad, se articule con muchos actores involucrados pero al mismo tiempo defienda y respete las diferencias económicas y sociales de cada nación.

El conocimiento y la universidad son una forma democrática de liberación de los pueblos pero se ha modificado esta visión por una de carácter utilitarista que ve en la educación una forma de lucro y de dominación por medio de la cual se lucra para beneficio de unos cuantos.

La autonomía como una forma organización también involucra e integra a los quehaceres de la universidad, resulta entonces un requisito fundamental para el desarrollo de la investigación, la difusión de la cultura y la docencia, necesita libertad, es decir, la autonomía del desarrollo científico tiene que contar con políticas publicas y educativas de apoyo que sean propios de las necesidades de nuestra nación y no un modelo copiado de alguna otra nación.

Desde la perspectiva de Tunnermann se trata entonces, de reencaminar y replantear lo que ya existe en función de nuestros objetivo, necesidades e intereses nacionales, intentando lo mas posible integrar formas de cooperación y participación basadas en la diferenciación para conciliar y favorecer a los grupos menos favorecidos.

Las universidades, desde la perspectiva internacional son una institución que debe obligadamente aportar al crecimiento económico de sus países. Sin embargo, estas universidades tienen la responsabilidad de difundir sus actividades de investigación de corte científico y tecnológico, pero al mismo tiempo también debe concentrar recursos, esfuerzos y proyectos en todas las áreas del conocimiento, y mantener la investigación básica y humanística dentro de sus funciones de trabajo.

Es importante señalar, que los conocimientos, innovaciones y recursos que la universidad genere deben socializarse, es decir, si deben servir al resto de la sociedad, al ámbito productivo, o al desarrollo nacional, eso es una cuestión indisoluble, pero esto no es justificación ni motivo para que sus actividades se vean sujetas a relaciones de negociación, donde los conocimientos sean fines en si mismos, y sirvan para la explotación con finalidad de lucro, que beneficie a quienes tienen mayor riqueza.

La vinculación mercantilista de la universidad pública con la empresa representa un desafío por que se concibe a la institución como una fabrica que produce mercancías, redefine el sentido social de la producción de ciencia, con la finalidad de responder a necesidades muy especificas del sector empresarial que no llega a beneficiar a todos los miembros de la sociedad.

Desde esta óptica la universidad pública es entendida como una fabrica cultural que produce mercancías que son objeto vendible al sistema. En tanto que la importancia que se le debe dar a las ciencias humanas y duras debe responder a formas de investigación útiles para la sociedad y como aquellas herramientas de aceleración evolutiva y de autosuperación.

Lo anterior, no significa negar la creación científica, lo que es reprobable es que los negocios se deriven de dichas actividades de investigación; no debemos conformarnos con el papel de apéndices de los países avanzados, por que estamos renunciando a la posibilidad de crecer como nación, no solo aceptando nuestro destino ideológicamente sino prácticamente al establecer negociaciones con los saberes como productos rentables para el mercado.

Los modelos o planes de investigación autónomos, a su vez, determinan la naturaleza de la ciencia y la tecnología y la orientan a nuevas formas en como debemos desarrollarnos. Si los gobiernos carecen de las armas y de la conciencia así como de la capacidad suficiente para captar la importancia que tiene la elaboración de fuentes autónomas para desarrollar investigación y nuevos saberes, será preciso que las universidades, creen una fuerza de resistencia con la ayuda de los conocimientos y de la información, a medida, que emprendan la tarea de diseñar y construir alternativas de civilización

alternas a las que hasta el momento se vienen imponiendo.<sup>53</sup>

La única forma para responder a esta política internacional mercantilista para nosotros y nuestras instituciones debe ser, tener una política alterna que nos vincule con esas posturas dominantes.

La producción de ciencia y tecnología así como la instrumentación de una política diseñada para tales fines es una tendencia internacional que se fusiono en lo que llamamos **mercantilización de la educación**, a este respecto es una tendencia cuyos procesos globales constituyen nuevas formas de dominación en las que nos encontramos ahora.

Es preciso mencionar, que la UNESCO, define la política científica producto de la mercantilización como “el eje estratégico cuyo arte consiste en integrar, organizar, jerarquizar, y desarrollar los diversos elementos de la red operativa y de investigación científica, de modo que se deben alcanzar los objetivos generales conforme a una doctrina destinada a definir la función de la investigación científica y tecnológica, y de la ciencia en general, en el desarrollo mismo de la nación y en su posición en el mundo.

La política de ciencia y tecnología de un país como México, tiene que definir la posición nacional frente a una serie de problemas, entre los cuales ocupa un lugar destacado el que se relaciona con el fomento de la ciencia y de la producción de investigación en el rubro científico así como el de la transferencia de tecnologías al mundo productivo.

En definitiva, se reconoce desde la óptica internacional que el papel de la producción de conocimientos y de la mercantilización de la educación, es fundamental en el desarrollo, la política científica, ya que determina a que tipo de actividad(es) debe la comunidad científica otorgar mayor prioridad, de la misma manera a que conocimiento o tecnología creados en los países conviene adaptar para satisfacer las necesidades sociales y poder economizar recursos y superar etapas.

---

<sup>53</sup> Tunnermann, op, cit, p. 48

El problema más complejo no solo se debe a la transferencia de tecnologías o a la vinculación de los saberes al contexto de aplicación, sino en realidad se debe a que los países, investigadores y centros de investigación o las instituciones mismas no son ya únicas las responsables de elegir las agendas, las prioridades o las temáticas de investigación, sino que ya se controlan los saberes monopolizándolos, y concentrando el proceso mismo de la investigación por distintos mecanismos entre los que predomina las fuentes financieras provenientes de grupos privados o de instancias financieras.

América Latina, y en general los países de tercer mundo, utilizan las tecnologías procedentes de los países avanzados y mas aun promueven sus modelos de investigación y educativos para insertarlos en países como México. Por lo tanto, este es un buen ejemplo, para mencionar que el llamado “sector moderno” de nuestras sociedades tendrá que basarse en tecnología extranjera o en el mejor de los casos desarrollar sus modelos de producción de ciencia bajo sus criterios para el progreso de nuestra nación.

Ante este hecho, las políticas públicas del Estado están fuertemente influenciadas por las tendencias dominantes que ha generado la globalización, lo que indica que una política de ciencia y tecnología en México necesita crear las condiciones que permiten mercantilizar sus servicios educativos o sus productos de investigación por medio de los criterios evaluadores y de los contratos que se establecen a la hora de desarrollar sus proyectos científicos, dado que están financiados por organismos, empresas privadas y/o instituciones externas a la universidad.

La transferencia de tecnología al ámbito productivo, se asemeja al proceso de innovación y creación de saberes, lo que permite crear las condiciones para el fortalecimiento de la mercantilización como tendencia propia, que en definitiva legitima otro tipo de dominación sobre las instituciones universitarias, controlando sus actividades académicas y transformando su papel frente a la sociedad.

En este sentido, de lo que se trata es de evitar la “trampa” que la mercantilización nos pone ante la supuesta “flexibilidad” servil, benéfica e

indiscriminada sobre los individuos haciéndoles creer que el éxito o la exclusión son factores meramente individuales producto del nivel de estudios que ellos obtengan.

Es importante también evitar el efecto perverso que la mercantilización genera al adoptar tecnologías que exigen grandes capitales, materiales costosos, que eliminan la mano de obra y, a la vez, incrementan el uso cada vez mas intensivo de los conocimientos para el funcionamiento de las relaciones de producción del modelo económico.

En este sentido, la producción de conocimientos científicos y tecnológicos específicamente, aumentan la capacidad para discernir entre ventajas competitivas y la habilidad para negociar licencias o patentes cuyo control queda establecido en el momento de su producción y de la firma de contratos para beneficios mutuos, en el que la universidad tiene asegurada sus fuentes de financiamiento para proyectos futuros, y aquellos que proveen dichos recursos tienen garantías de control o privatización sobre el producto de la investigación.

Uno de los fuertes impactos de tales relaciones, es la negociación entre esos bienes públicos que son contruidos y procesados en las universidades y los fines que determinan sus valores de uso constituyen uno de los pilares fundamentales para la operación del sistema económico. Automáticamente, al aceptar las fuentes privadas y los recursos se renuncia a los derechos de propiedad sobre el resultado de la investigación (producto).

El reto más grande consiste en que esa creatividad y producción están siendo objetos de comercialización, por que ya no se tornan referentes sociales y culturales de la sociedad sino más bien son objeto susceptible de mercantilizarse a nivel internacional.

La comunidad académica es una organización que sin duda, ya no forma sujetos con capacidades de análisis, critica o humanista sino que ahora se forma con mas incertidumbre sobre el futuro laboral pero al mismo tiempo, solo puede garantizar su inserción al mercado de trabajo, solo una porción de

sujetos que se preparen para enfrentar los retos del siglo XXI basados en la ciencia, tecnología o la investigación.

La producción de conocimiento y la mercantilización del mismo, constituyen un medio poderoso por medio del cual se logran detectar errores en las relaciones de producción basadas en el uso de esas tecnologías y saberes. La educación superior debe, dedicarse según las tendencias del orden global y de las instancias internacionales en la fuente de producción, investigación y aplicación de saberes y técnicas; para la superación de viejas innovaciones para dar paso a nuevos procesos con ayuda de los saberes.

En este sentido la racionalidad ideológica que el mercado como regulador vierte sobre las instituciones universitarias es la mejor barrera contra la lucha y la liberación del sistema universitario.

La mercantilización como tendencia propicia la revolución en las formas de pensamiento, la revolución en la cultura del sentido común, que ahora es cultura del consumismo, se sitúa como la interpretación universal de la educación como herramienta de escala económica y movilidad social que mejora la situación social e individual de quienes la consumen.

A la par de estos efectos, la forma moderna de producción de conocimientos debe lograrse contando con grupos estratégicos de formación de recursos humanos y de investigación científica y tecnológica, la mercantilización es legítima en cuanto los actores involucrados en el proceso educativo funcionan acorde a la lógica de las acciones que vierte la mercantilización. La eficiencia de dicho proceso depende de la interconexión entre las tecnologías, la comunicación el uso del conocimiento en su contexto de aplicación así como la comercialización de la innovación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Para enfrentar el reto de la mercantilización del mundo contemporáneo, la universidad tiene y debe ampliar los espacios sociales, esto implica producir conocimientos sin fines de lucro. No solamente en lo que se refiere, a saberes científicos y tecnológicos dirigidos al sector productivo que se vincula con el mercado competitivo de la globalidad, sino que **estos conocimientos se**

**dirijan a resolver los problemas de una mayoría excluida del sector moderno.**

En tanto que, se exige que las universidades incorporen un nuevo perfil del profesional en esta sociedad del conocimiento producto de la globalización e integración económicas, atributos que sin duda, despojan a la universidad de su funciones esenciales, provocando la **emergencia de un paradigma mercantil de la educación.**

### **Capítulo 3: El valor del conocimiento y la nueva forma de producirse**

La finalidad de este capítulo consiste en analizar no solo las transformaciones que están sufriendo las instituciones de educación superior públicas respecto al valor del conocimiento en la sociedad actual, sino que a la par de estos procesos la actividad de "producción" que realizan las instituciones universitarias ya forma parte fundamental de la economía.

En tanto la "investigación" se entiende como la actividad fundamental por medio de la cual se gesta un "mercado de servicios en educación" cuya finalidad principal consiste en la búsqueda de nuevos conocimientos, lo que promueve la vinculación de las universidades al ámbito productivo de manera mas acentuada y amplia para finalidades distintas.

#### **3.1 La producción del conocimiento en las universidades públicas: el establecimiento de relaciones mercantiles:**

La educación superior y el conocimiento son parte sustancial de las estrategias económicas para alcanzar un nuevo desarrollo. Se ha mencionado con anterioridad que las instancias internacionales conciben a la educación superior como una de las estrategias de crecimiento económico por lo tanto, se formulan políticas educativas con el objetivo de que las reformas que se lleven a cabo tengan un largo alcance para la "transformación productiva de la equidad social" para que la educación llegue a todos los sectores de la sociedad.<sup>54</sup>

La educación superior desde esta perspectiva cobra legitimidad social para la contribución al sector económico aunque no solamente, en este sentido el incremento en la actividad de producir saberes propicia el desarrollo de las capacidades de investigación científica y tecnológica; la formación y capacitación del personal técnico y profesional como consecuencia de esto se da una ruptura y segmentación de las áreas de conocimiento para el fortalecimiento de tales relaciones.

---

<sup>54</sup> CEPAL, 1992. Transformación productiva con equidad, Naciones Unidas, Santiago de Chile, p. 25

La producción de saberes es una actividad que realizan instituciones tales como: las universidades, los centros de investigación, los laboratorios, u otras instancias públicas o privadas que se dedican a la investigación y búsqueda de nuevos saberes que superen los viejos esquemas; y que contribuyan al desarrollo de las naciones.

La construcción de infraestructura es fundamental para la búsqueda creativa de innovaciones, en tanto que para las instituciones la infraestructura representa una herramienta que permite resolver las necesidades sociales pero también las necesidades empresariales que requieren para la transferencia de conocimientos en ciencia y tecnología y que tienen que ver directamente con la lógica de la competitividad comercial, con las políticas económicas a nivel nacional e internacional, y con las ideas de modernidad y progreso.

Es preciso, entender que la "producción" se define como una actividad por medio de la cual se transforman insumos para la realización de un bien que satisfaga las necesidades humanas y sociales; en este sentido el "conocimiento" se entiende como un insumo cuyo proceso de transformación da como resultado un producto en este caso una innovación, técnica, bien, patente, etc..,

Por lo tanto es fundamental entender que las necesidades son cambiantes al igual que los procesos por los cuales se producen saberes, nos permite reflexionar sobre la transformación del papel que el conocimiento juega en la actualidad, en tanto que, estos cambios no solo son producto de la globalización o de las tendencias mundiales que se viven socialmente, sino de la transformación de los fines y usos del conocimiento para el contexto de aplicación..

Se dice que, "existe una combinación notable de incertidumbre y de liberación de una pérdida de normas en las que podíamos confiar y de una apertura hacia nuevas formas de conocimiento, de tal manera que se legitiman patrones de investigación válidos que dejan una profunda duda con respecto a los convencionalismos establecidos en cuanto a la producción de conocimientos y

la emocionante sensación de un nuevo empezar"<sup>55</sup>

El escenario que transforma la producción de conocimientos se da a través de tres procesos:

- a) La desintegración de la tradición epistemológica de una ciencia unificada y sus consecuencias
- b) Los intentos por lograr una nueva síntesis del conocimiento normativo y estético, y
- c) El movimiento hacia las formas más científicas del conocimiento

Esto implica que la forma tradicional de producción de conocimiento se ha racionalizado en su énfasis en la ciencia, y se ha legitimado una tradición cada vez más estrecha entre el conocimiento con el poder, la transnacionalización del orden contemporáneo del conocimiento así como su creciente comercialización, el avance tecnológico y su importancia como proceso de valor económico, son elementos que tienen fuertes impactos para la organización del mercado laboral y también para la producción del conocimiento en las instituciones de educación superior.

El nuevo papel que asumen las instituciones universitarias, en el contexto del cambio económico y tecnológico, y su relación con la producción y transferencia de conocimientos producen nuevas formas de conducción para dichas instituciones.

Este capítulo parte de la tesis central de que "la reconversión tecnológica y de la economía" abre paso, a una nueva fase del desarrollo hacia la sociedad basada en el uso intensivo de los conocimientos. Los cambios que se producen en la esfera social e institucional, donde se incluye, la forma de gobernabilidad e interacción de las universidades con la sociedad, están basadas en relaciones mercantiles por medio de las cuales se transfieren los conocimientos como estrategia de productividad.

---

<sup>55</sup> Weiler, Hans. "La política internacional en la producción del conocimiento y el futuro de la educación superior", en Gustavo López Ospina (comp.), Nuevos contextos y perspectivas. Reunión internacional de reflexión sobre los nuevos roles de la educación superior a nivel mundial: el caso de América Latina y el Caribe. Futuro y escenarios deseables, Vol. I, Caracas, CRESALC – UNESCO, 1991.

La orientación que ha tomado la educación superior se debe a la importancia que han adquirido los conocimientos y, por ende, **los sujetos productores de esos conocimientos como valor económico.**

El cambio tecnológico y económico se ubica como uno de los ejes que sostienen las estrategias competitivas que fueron indispensables para salir de la crisis del país en décadas anteriores, que conciben el reconocimiento y el carácter central que tiene la producción de conocimientos y la necesidad de asumir como "natural" un nuevo modo de hacer y quehacer de sentido común en la producción, la competitividad y el mercado.

La particular importancia que tienen los "contextos institucionales" para explicar la capacidad de las distintas economías, en su esfuerzo por superar la contradicción económica y el rezago, y apuntalar su desarrollo en el marco de las nuevas prácticas que se han impuesto como una lógica nueva proporciona elementos para visualizar las relaciones de negocio que las universidades contraen a través del financiamiento de sus proyectos de investigación.

La importancia económica y política de los conocimientos se restringe como se ha mencionado en capítulos anteriores, a aquellos que se relacionan con los procesos de innovación tecnológica y producción industrial, competitividad y liderazgo en el mercado, y que se ubican en las unidades productivas más dinámicas.

Sin duda, es en el sector productivo o de servicios en donde ocurre la conversión y adaptación de los conocimientos a su valor comercial así como para su explotación; pero descuidar las relaciones que se presentan entre el mundo académico y el productivo, sus interrelaciones y su simbiosis, deja de lado, precisamente, una de las pautas que trabaja el nuevo paradigma: la absorción, la fusión o la integración de procesos antes separados en nuevos componentes y procesos organizativos e institucionales que se traducen en redes de cooperación intelectual.<sup>56</sup>

---

<sup>56</sup> Didriksson, Axel. La universidad del futuro. Relaciones entre la educación superior, la ciencia y la tecnología, Colección Educación Superior Contemporánea, Serie Mayor, 1ª reimpresión 2002, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Sobre la Universidad, Plaza y Valdés Editores, México, p. 16

La universidad como institución pública y referente social y cultural básico de la sociedad, sufre la intensidad del cambio, en las relaciones que se conforman entre las instituciones de educación superior y las empresas económicas en donde se encuentran los nudos que le dan sentido a este nuevo papel de productora y aportadora para el crecimiento económico del país.

Para hacer legítima y efectiva la vinculación de las universidades con las empresas en lo que respecta a la producción de conocimientos se caracteriza por lo siguiente:

- a) El control de los prerrequisitos sociales hacia la producción de conocimientos (control del proceso de investigación)
- b) La reorganización de la vida académica (forma de gobierno de la institución, reforma en el interior de las instituciones etc)
- c) Reformulación de la finalidad de los contenidos, temáticas, planes y programas así como las agendas de investigación
- d) Reorientación de los sujetos productores de conocimiento, (cultura individualista)
- e) Reorientación del currículum, los proyectos, los resultados de investigación, las disciplinas, los recursos financieros, los sujetos del proceso, y
- f) Las prácticas de organización y administración de la academia

El control que se ejerce sobre la universidad pública no es automático sino es un proceso, que utiliza mecanismos directos e indirectos por medio de los cuales los procesos se acentúan. En tanto que, los espacios públicos y educativos desarrollan un proceso de integración cuya lógica vincula los conocimientos al capital y a la producción industrial.

Las relaciones mercantiles, es una dinámica mutua, entre universidades y empresas que se gestan a partir de desarrollar cambios significativos en la forma en que se ubican estas instituciones en los contextos, así como en el valor de los productos de la investigación.

La organización del trabajo académico, orienta los recursos financieros hacia las funciones sustantivas de la institución, por lo tanto la formación de técnicos

y profesionales, se materializa en el incremento y crecimiento de los cuerpos de investigación que legitiman las relaciones estructurales entre las universidades y las empresas.

La forma de interactuar de las instituciones con la sociedad y con el gobierno es producto de la creciente comercialización de los procesos de la investigación, en este sentido las formas de gobierno académicos y administrativos provoca choques con los valores universitarios respecto a las necesidades de los particulares.

Se plantea que este conjunto de cambios inciden en la calidad y magnitud de la estructura tradicional de las instituciones y que ante la masificación liberal empieza a provocar nuevas redefiniciones en el perfil de los conocimientos, en su uso y su aplicación.

De tal forma, que la institución académica empieza a entenderse como formadora de los cuadros profesionales que necesita el mercado y su perfil convierte a la institución en un nuevo modelo que cambia su papel y sus contenidos frente a la sociedad.

La nueva empresa académica como se entienden actualmente a las universidades tienen como base principal de funcionamiento "la transferencia de conocimientos a la producción", tanto en el sentido de la formación de sujetos que lo producen y poseen, así como en la producción y transferencia de un tipo específico de conocimientos en forma de tecnologías, patentes, innovaciones, técnicas, etc.,

Las actividades académicas de la universidad ya no solo se concentran en la enseñanza, sino también en la investigación y en los servicios y se esta empezando a desplazar la actividad de la docencia proporcionándole mas énfasis a la segunda; se modernizan las actividades utilizando en forma extensa sistemas computacionales, telecomunicaciones, sistemas de información y documentación de las bibliotecas y que son trasladados a los centros de investigación de las instituciones.

Tal panorama esta asociado a un parque tecnológico o a un centro de incubación de innovaciones tecnológicas como empresas que cultivan tecnología avanzada, o bien se mantiene con una amplia restricción o receptividad institucional para atender demandas industriales y de servicios establecidos en los contratos que establecen mutuamente.

El financiamiento de la nueva empresa académica: **la universidad**, depende de fuentes diversas; su administración sigue pautas ligadas a la institucionalización de la colaboración comercial y a la eficiencia en la gestión y organización de los contenidos de los conocimientos que produce y distribuye en tanto se consideran relevantes y buscan la pertinencia en términos de las fronteras de la ciencia y la tecnología de punta (con especificidades de cada país) <sup>57</sup>

En los países latinoamericanos y de todo el mundo, la orientación de la universidad al desarrollo de la **ciencia y la tecnología es muy importante**, tanto en el nivel de formación de profesionales científicos, así como de posgraduados y de su intervención en la innovación tecnológica y la transferencia de conocimientos de la institución educativa a la sociedad y a la economía.

Las áreas de investigación y desarrollo (I+D) son consideradas estratégicas, ya que para el desarrollo económico; su nivel se eleva cuando la innovación y cultivo de la tecnología crecen por lo tanto a su vez la fusión de ambos aspectos da como resultado el incremento de la competitividad internacional y científica de los países.

En última instancia el perfil de estos países frente a las transformaciones contextuales se sintetizan en un proceso de conversión de una institución pública a una empresa de servicios, que tiende a vincularse estrechamente con la empresa privada y con el Estado para fines de la transferencia de tecnología, esto se entiende como un proceso de conformación de espacios comunes con objetivos y beneficios comunes, para las instancias académicas e industriales.

---

<sup>57</sup> Didriksson, op.cit., p.18

El futuro de la universidad pública se promueve hacia una tendencia que apunta a la reorganización de la vida académica e institucional de las universidades de los diversos países.

Es preciso, enfatizar en el conjunto de elementos que representan las características de los cambios; la reducción de los recursos financieros públicos, las nuevas demandas de fuerza de trabajo calificada para los puestos requeridos basados en el uso de la creatividad, aplicación e innovación de saberes, los vínculos comerciales de la investigación, la modificación de las estructuras de la fuerza de trabajo académica (investigadores, cuerpos docentes), el nuevo balance entre las funciones de investigación, enseñanza y servicios, y el cambio en la organización administrativa para facilitar la transferencia y aplicación de tales saberes.

La vida de las instituciones universitarias no de todas, asumen de manera tácita las transformaciones del contexto, lo que refleja el predominio de una función institucional sobre otras, lo que acentúa las tendencias dominantes que rigen a la educación a vincularse de una manera o de otra a las empresas económicas del país.

Es conveniente tomar en cuenta que la "educación superior se considera una empresa por derecho propio al asumir como legítimas las relaciones mercantiles que se vierten sobre sus actividades académicas" y que transforman sus funciones académicas, en este sentido, este nivel educativo esta determinada por múltiples relaciones.

Para los grupos dominantes, no es solo una institución social y cultural, sino que es una organización que debe funcionar con una lógica eficientista y productiva, además que debe tener una estrecha vinculación con el Estado que es la instancia que la conducirá en una orientación política.

Durante muchas décadas la educación superior fue comprendida como aquella institución que tenía a su cargo la reproducción de la fuerza de trabajo así como de la encargada del monopolio de la producción de sus conocimientos producto de la investigación tales hechos permitían enfatizar sus funciones

sociales e ideológicas. Sin embargo, hace dos décadas se ha hecho un explícito reconocimiento al carácter económico que tiene la educación superior, por su particular relación con la producción de ciertos tipos de conocimientos vinculados con el desarrollo y con la industria.

Es indispensable precisar los tipos de conocimiento que responden a esta lógica instrumental respecto a su aplicación al modelo económico imperante, a este respecto Axel Didriksson hace referencia a que la "totalidad" del conocimiento producido, o acumulado; no sirve para fines específicamente estrictos ligados a la privatización, mercantilización y explotación comercial.

Sin embargo, no quiere decir que la transformación del conocimiento actual sea independiente de tales procesos, sin embargo, el conocimiento sufre modificaciones sustantivas en el sentido tal, que promueve la comercialización de esos saberes y proyecta su explotación comercial que lo ubican, dentro de este proceso diferenciado y contingente y definen la "**utilidad**" de ciertos conocimientos para la producción económica y el desarrollo; de la misma forma que elimina otras formas de conocimiento.

En este sentido Axel concluye que la relación que la producción y la distribución de los conocimientos determina el valor de las ramas más dinámicas de la economía y con el surgimiento de las "**nuevas tecnologías**".

El valor del conocimiento, vinculado con las tecnologías, tiene fuertes implicaciones cuyos efectos reorientan la estructura actual del sistema de educación superior en todas las regiones. La interacción entre ciertos conocimientos, las nuevas tecnologías, la investigación científica y las instituciones de educación superior forman un conjunto interrelacionado de fenómenos que desencadena y finaliza con la tendencia hacia la mercantilización.

La aplicación de conocimientos y tecnologías producidos en el mundo académico a la producción representa un salto de calidad en la organización de las relaciones de producción y en el proceso mismo; así como en el trabajo y en el papel que juegan las universidades.

### **3.1.1 La producción del conocimiento en la universidad pública mexicana: sus implicaciones:**

Es preciso visualizar a la producción del conocimiento como aquella actividad intensiva en el cual las ideas e información se transforman en un bien llamado conocimiento, en este sentido, esta actividad de producir incide de tres formas a las instituciones universitarias:

1. Las universidades públicas y sus centros de investigación juegan un papel fundamental con respecto al desarrollo de ciencia y tecnología (C y T)
2. La orientación de las políticas de apoyo a la investigación en el país durante las últimas décadas, no ha trascendido en el plano del discurso, los programas son parciales, sin coordinación entre ellos ni clara definición de mecanismos operativos que permitan pasar del enunciado a la acción.
3. Las políticas no se han concretado en una pródiga determinación de recursos ni el establecimiento de condiciones que permitan orientar el desarrollo de la C y T hacia la búsqueda de soluciones que se orienten a vencer problemas prioritarios mexicanos. Nos referimos a pobreza, salud, alimentación, convivencia, educación, y el desarrollo formador y liberador del ser humano como semilla de la sociedad.<sup>58</sup>

En el caso de México, existe una tendencia a no lograr valorar la importancia de la investigación y generar, a partir de ese reconocimiento, podría establecerse una política científica que apoye a las instituciones de educación superior con los recursos y la infraestructura que necesitan.

Las políticas científicas que buscan vincular al sector empresarial con los centros de investigación para propiciar el desarrollo tecnológico responden a fuerzas y asumen formas que no benefician a la universidad, ni tampoco al tipo de investigación que México requiere para satisfacer las necesidades de la sociedad.

---

<sup>58</sup> Porter, op.cit., p.12

En México el desarrollo de la C y T, se ha basado en planes nacionales que siguen los ritmos de la administración sexenal, que aunque pretenden dar "solución" al atraso científico y tecnológico mexicano, olvidan o hacen a un lado las condiciones y obstáculos con los que se desarrollan dichas actividades académicas, sin embargo se presentan fuertes tensiones estructurales.

En las últimas tres décadas en México, cada administración sexenal inaugura programas con nuevos enfoques ideológicos, con nuevas siglas, y nuevos objetivos; cuya misión culmina en esfuerzos frustrados que no son valorados ni asumidos durante la siguiente administración.

Es así como la historia de la educación superior mexicana se quedara en simples intentos, y cada administración repetirá versiones de "Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología" que pretenden replantear los proyectos, programas y necesidades en lugar de darles continuidad.

Históricamente en cada programa se visualiza un sesgo novedoso por ejemplo:

- a) Durante la gestión de Miguel de la Madrid 1984 - 1988 se caracteriza por su intención explícita de reducir la dependencia tecnológica existente en el país.
- b) En los noventa con el presidente Carlos Salinas de Gortari "Programa Nacional de Ciencia y Modernización" 1990 - 1994 en el contexto de la inserción de la economía mexicana en los mercados mundiales, y frente a una fuerte crisis económica y política, su propósito es generar una cultura científica y tecnológica entre los mexicanos, en las escuelas, en las empresas y en los centros de investigación científica.<sup>59</sup>
- c) El "Programa de Ciencia y Tecnología" 1995 - 2000 el presidente Zedillo enfatizaba en la búsqueda de mecanismos que permitieran la reorientación del sector privado y otros sectores de la sociedad hacia el financiamiento de las actividades de C y T. Se promueve la consolidación de ciertos elementos de la comunidad de científicos, aquellos que cumplen amplios requisitos de calificación, para cuya evaluación se establecen una serie de mecanismos probatorios de su

---

<sup>59</sup> Id. p.13

desempeño y trayectoria.

La transformación del Estado hacia un órgano político evaluador es una racionalización y una redistribución general de funciones entre el centro y periferia, de tal manera que el **centro conserva el control estratégico global, por medio de palancas políticas menores en número, pero más precisas, constituidas por la asignación de misiones.**

El desfase entre el discurso y la práctica o entre el pensamiento y acción, donde se decide en el centro (cúspide) y se implanta en la base, dentro de una visión vertical, se contrapone a formas democráticas de hacer, donde los flujos directivos y operacionales se encuentran en niveles medios, y donde la evaluación asumirá otras características, como podría ser seguimientos periódicos.

En el modelo neoliberal se enlazan tres principales procesos:

1. La disminución - anulación del Estado Benefactor y de sus funciones públicas
2. La globalización de la economía a escala mundial
3. La mercantilización de la cultura y el conocimiento <sup>60</sup>

La educación pública está sufriendo fuertes cambios que inciden en la forma de gobernabilidad de las instituciones y al mismo tiempo en la forma en que se llevan a cabo sus funciones básicas, principalmente las que tienen cabida en la producción de saberes cuya tendencia mercantilista las orienta a nuevos procesos.

Para Porter la mercantilización de la educación expresado a través de las relaciones de negocio se entiende como el **proceso por medio por del cual los bienes culturales son vistos como una producción de mercancías, convirtiendo a las instituciones culturales y educativas en empresas económicas y transformando al conocimiento en un valor de cambio, y no**

---

<sup>60</sup> Schugurensky, Daniel. “La reestructuración de la Educación Superior en la era de la globalización: ¿Hacia un modelo heterónimo?”, en: Alcántara Santuario, Armando, Ricardo Pozas Horcasitas y Carlos Alberto Torres (coords). Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo, 1ª edición, 1998, Siglo XXI Editores, México, p.118

### **solo un valor de uso.**

La globalización, es una dinámica que tiene ramificaciones económicas, sociales y culturales. Implica la intensificación de los flujos transnacionales de información, de mercancías y capital alrededor del mundo (erosionando las barreras técnicas, políticas o legales), el desarrollo de nuevos bloques comerciales y el fortalecimiento tanto de organismos internacionales como de potencias militares.

La evaluación de la educación y las políticas educativas instrumentadas mediante esa misma lógica, sea mantener el control de los resultados, incentivando o castigando a las instituciones reguladas.

La operativización de la cultura de la evaluación demuestran una transformación ideológica que se materializa a partir, de que el Estado deja de intervenir en la economía o disminuye su presencia en la sociedad, pero en realidad lo que sucede es que sus modos de regulación se modifican para obedecer a nuevas formas de pensamiento en las que se transforma el sentido común y se naturaliza la dominación, así mismo nuevas formas de representación basadas en formas de gestión empresarial y administración.

Las universidades de los países primer mundistas en comparación con la situación latinoamericana hace evidente la subordinación al mundo de la globalización que ha sujetado a las universidades a las políticas internacionales.

Los organismos según Luís Porter difunden las políticas de la globalización de múltiples formas, penetran en las instituciones académicas a través de sus textos y de sus recomendaciones encabezados por el Banco Mundial, la UNESCO, entre otros.

La transferencia de saberes se lleva a cabo mediante lineamientos comerciales en primera instancia, y por otro lado se instrumentan por medio de las nuevas tecnologías de la información y del Internet, que en el mundo subdesarrollado difiere de manera distinta de las potencias de primer mundo.

### **3.1.2 Los modos de producción de conocimientos en la universidad pública:**

La universidad como institución pública ha sido conceptualizada en el papel de productora de conocimientos, en este sentido es fundamental mencionar que la comercialización de tales servicios promueve las relaciones mercantiles producto de dichas interacciones en una economía donde el mercado es el regulador de los procesos, al mismo tiempo se hace indispensable describir la situación en la forma en que se producen conocimientos pero al mismo tiempo la fragmentación de las áreas de conocimiento que tienen un valor por encima de las otras.

A este respecto, es indispensable distinguir los modos de producción de conocimientos y las características de la ruptura entre las formas fundamentales de conocimiento, por tal motivo la estandarización en los curriculums, en los contenidos y las agendas de investigación tienen una razón de ser acorde a las necesidades y planteamientos principales de las instancias internacionales así como de las políticas públicas del Estado en materia de educación superior.

En el ámbito de la investigación las transformaciones han sido evidentes, no solo en lo que a la investigación de ciencia y tecnología se refiere, sino también a las ciencias sociales y humanidades cuya lógica responde a los beneficios que se pueden obtener de los productos de la investigación.

Según Michael Gibbons, ha surgido un nuevo modo o forma de producción de conocimiento que afecta a las disciplinas y ciencias que como había mencionado anteriormente éstas tienen que probar su valor mediante "la rentabilidad", perdón "contribución" al aparato productivo de nuestro país, sin embargo, no solo afecta a las disciplinas sino afecta:

- a que se conocimiento se produce (agendas de investigación, temáticas y selección de proyectos de investigación)
- a cómo se produce (el control de la metodología y las técnicas de la investigación, evaluado como un proceso que cumpla con normas de calidad)

- el sistema de recompensas que utiliza y
- los mecanismos que controlan y evalúan la calidad del producto o de aquello que se produce <sup>61</sup>

Estas características sociales de la producción del conocimiento han quedado articuladas de manera que, se convierten en un modelo que tiene que aplicarse a todas las ciencias de manera general.

Este nuevo modelo de producción de conocimiento funciona dentro de un contexto de aplicación en el que los sujetos interactúan en forma de redes de cooperación reproduciendo una lógica de funcionamiento como un "todo", en este sentido los problemas son necesidades de una estructura disciplinar resueltos por aquellos que tengan las habilidades, destrezas y respondan adecuadamente a las necesidades de ese contexto; y en su defecto según nuestro autor los problemas y necesidades se han vuelto transdisciplinar en donde influyen muchos actores y expertos, así como otros países.

#### **La evolución en la producción del conocimiento:**

El valor del conocimiento ha cobrado reconocimiento y fuerza, la globalización ha creado un nuevo modelo universitario regulado por los criterios tanto empresariales como del mercado basado en la competitividad, eficiencia y productividad prueba notable de su calidad.

A este respecto los escenarios dentro de los cuales se ubica la universidad pública son complejos, en este sentido la evolución en las formas de producir conocimientos denotan una notable interacción de las relaciones sociales expresadas a través de los vínculos que establecen nuestras instituciones con los espacios privados.

La vinculación entre el conocimiento, las empresas y las nuevas tecnologías encierra un juego organizacional donde los obstáculos que enfrentan las instituciones están mediados por la generación de políticas y mecanismos que controlen los niveles educativos gestionados por el Estado,

---

<sup>61</sup> Gibbons, Michael. et.al. 1997, La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas, Ediciones Pomares - Corredor, Colección Educación y Conocimiento, Caspe, 162, Barcelona, Edición Inglesa de Sage Publicaciones, p.25

Sin embargo, uno de los grandes obstáculos para la vinculación de los conocimientos a los sectores productivos se debe en gran medida a sus barreras de tradicionalidad, es decir a la esencia que los define como bienes públicos y como formas académicas de trabajo que se cultivan en las instituciones universitarias; la formación universitaria entre países ricos y pobres, asume una división legítima entre las actividades intelectuales de trabajo, por lo tanto se abre una brecha enorme entre la desigualdad no solo de acceso a la educación, sino a la información que distingue a los países de primer mundo de las economías emergentes.

La situación actual de las instituciones universitarias en la sociedad del conocimiento, giran en torno a la innovación como fuente de "competitividad de las naciones". En ojos de los economistas internacionales, las universidades tienen que operar acorde a las exigencias crecientes del mercado, desplazando así cualquier intento por tratar de responder a retos sociales y empresariales de un alcance y entidad difíciles de prever. Sin embargo, todo apunta a que las necesidades se incrementaran aun más por exigencias y demandas que superan estos campos.

La solución a estos problemas tendrá que surgir las actividades científicas de la producción de ciencia. Inclusive se prevé una parte muy importante de contribución de nuestras universidades a otros sectores: vivienda, consumo de agua, ciudades habitables, recursos, etc.

Otra contribución de la ciencia a la vida humana consiste en *"la revolución del genoma humano, todavía con una generación pendiente de resultados espectaculares, tiene una digna continuación en los avances para comprender la mente y el cerebro humano con proyecciones que, hace tan solo un quinquenio, rayaban en la mas pura ciencia ficción"*

Las posibilidades científicas y de comunicación han llegado a las posibilidades de creación de la **Nanotecnología** campo que constituye un ejemplo de productividad de la colaboración interdisciplinaria entre químicos, físicos, ingenieros, especialistas de ciencia de los materiales con desarrollos de técnicas de microscopio de observación de átomos, moleculares y construcción

de pinzas o “dedos” de láser para crear nuevas estructuras y materiales.

En décadas venideras es de esperara, que se empiece la construcción de “**minúsculas nanomáquinas**” que pueden llevar consigo una autentica revolución industrial y tecnológica. La existencia de ordenadores mil veces mas potentes que gastan una millonésima parte de electricidad, materiales mas fuertes que el acero pero con solo un diez por cien de su peso, sensores capaces de detectar tumores con solo unas pocas células, como el recientemente inaugurado en la Universidad Chapingo que detecta células cancerosas y tumoraciones con mayor rapidez a los clásicos estudios que se realizan y con una eficacia y probabilidad mucho mayor a las generadas hace años antes.

La llamada Tecnología Imagen de Resonancia Magnética Funcional, permite observar el cerebro en tiempo real. Esto permite trazar expectativas para desarrollar soluciones destinadas a las depresiones, Alzheimer o para los educadores en los procesos de aprendizaje del ser humano. Otros avances como la TV comercial dedicado a divulgar los descubrimientos científicos y tecnológicos.

Hoy ya es una realidad, y es fácilmente decir que las universidades y centros de investigación constituyen un factor potencial en la creación de estas herramientas, hablar de redes sin cables, redes ópticas, software inteligente, redes de alta velocidad, nuevos conceptos de navegación espacial, terapia genética, órganos artificiales, materiales ensamblajes, maquinaria microscópica, superconductividad de alta temperatura, ecología industrial y agricultura sostenible.

El mas reciente descubrimiento en la ciencia genómica “el análisis de una estructura completa de una cadena de ADN” estos grandes avances contribuyen sin duda alguna a los sectores de la producción y de la salud.

La nueva **Economía** basada en la sociedad de la información y del conocimiento, olvido anteponer a sus expectativas comerciales e invasoras, una base mas amplia que tomará como punto de partida las posibilidades de

vinculación y extensión de la educación en el contexto de los nuevos cambios culturales y de las nuevas necesidades requeridas por el mercado cuyas proporciones son muy notables.

La ciencia y las universidades deben tomar muy en consideración al mercado si desentenderse de él. Muchos autores que hacen análisis al respecto tiene como base los esfuerzos de la ciencia que determinan la demanda y la rentabilidad y sus implicaciones para las ciencias del hombre, desde las herramientas tecnológicas que deben aplicar a algo mas que a la observación del cerebro humano con expectativas ciertos beneficios tangibles.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación son la herramienta que las universidades y demás niveles de educación pueden preparar para alcanzar muchas y relevantes metas educativas y científicas en muchos campos de la investigación aplicada, específicamente los avances de la producción científico - tecnológica.

El nuevo escenario creado por las telecomunicaciones, la información y el Internet han acortado distancias y sincronizado sus actividades en inimaginables periodos de tiempo, se coordinan investigaciones a través de Internet publicando de forma inmediata sus avances en revistas científicas digitales mediante una URL permanente que recoja la evolución y dirección de sus progresos.

Sin desplazamientos físicos, compartir congresos virtuales o seminarios “permanentes” por videoconferencia, debatir en foros o en chat sin costes adicionales, simultáneas una misma pizarra electrónica, compartir en **bibliotecas digitales** o las del ámbito mundial, crear paquetes “didácticos, cursos a distancia, o de idiomas o de e - learning”

Actualmente existe una revolución del aprendizaje y la generación del conocimiento a través de **herramientas capaces de multiplicar** notablemente la productividad de los recursos que desarrollan la investigación y el aprendizaje.

Se parte de que la Internet adquiere un papel estratégico en el desarrollo de las

aplicación efectivas de las **Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación**, sin embargo han revolucionado las formas de aprendizaje y revolucionado la potencialidad de información que se encuentra por la red, en esta la educación de la nueva era esta manejada por la enorme cantidad de paginas que se encuentran en esta red violencia, pornografía, trabajos escolares, cantidad inimaginable de recursos que no siempre son confiables, el reto de educadores y académicos es saber discernir esa información.

La nueva economía ha sido excesiva confianza en un cambio cultural y sin costes para la población mundial. “Las universidades tendrán que jugar un papel mucho mas activo y decisivo”. La Internet se considera como algo irrelevante, nocivo y peligroso para muchos educadores cuyo contenido rebasa los limites de lo legal.

La sociedad, la industria, y los sectores privados necesitan una mano de obra preparada para resolver los inminentes y ambiciosos desafíos o los propios imperativos de la denominada Nueva Economía del saber, nuestras universidades deben comprometerse muy activamente en resolver las necesidades del futuro y no anclarse pasivamente de forma conformista en el pasado, o en la tradición: seria incluso el mas flaco favor a los saberes mal denominados tradicionales.<sup>62</sup>

La economía, el crecimiento y las empresas se hacen cada vez mas dependientes del conocimiento, del desarrollo de los saberes científicos, de la superación de viejas barreras, según autores de corte neoliberal “las universidades tienen la obligación social de asumir los nuevos compromisos o en definición deben responder a las demandas del mercado”.

Entre las amplias obligaciones que la universidad tiene con la sociedad y la economía a nivel global se encuentran: **la internacionalización, desarrollo de investigación competitiva, propiciar nuevas formulas de aprendizaje (formación continua, adulta, reciclaje, paquetes formativos digitales, multimedia, etc.)**. Pero sobre todo las universidades y los gobiernos tendrán

---

<sup>62</sup> Fuentes, Carlos y Rafael Puyol, et. al. 2001. La Universidad en el Siglo XXI: Humanidades, Investigación, Empresa y Sanidad, Fundación Santander Central Hispano, FCE, Madrid.

que reinventar unas nuevas relaciones entre la ciencia y las empresas, por medio de una nueva configuración de la cultura dominante.

Las necesidades del mercado orientan y dirigen a la política educativa a formar un nuevo modelo de educación superior basado en los siguientes puntos:

- 1 Reconfigurar las relaciones con las empresas, la investigación competitiva, la transferencia de tecnología y la capacidad futura de innovar y competir a través de la producción de conocimientos de las universidades publicas
- 2 La educación, debe ser una mina con una explotación intensiva de las herramientas (conocimiento) y de la inserción de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación así como de las telecomunicaciones.
- 3 Dirigir la política educativa a forzar la calidad y pertinencia de la educación superior por medio de los parámetros de evaluación.

Un ejemplo claro de esta visión se esta adoptado a nivel internacional, pero como lo expresa el rector de la universidad de Harvard:

*“las universidades tiene que ejercer un autentico liderazgo en el proceso de cómo aplicar de forma imaginativa y sensata las mejores tecnologías para crear mejores entornos de formación y aprendizaje. Esto es fundamental, porque nada sirve toda la información del mundo, sino se utiliza inteligentemente. Internet no nos dice que hacer con todas las personas o sociedades que no puedan tener acceso a él. No nos dice como ayudar a los que se quedan atrás en la carrera no nos explica cómo crear una sociedad mas justa y mas humana. Para encontrar respuestas a este tipo de problemas necesitamos, como siempre ha sido el caso cerebros, valores y decisiones humanas”<sup>63</sup>*

Los modelos universitarios para los países latinoamericanos legitima la relación entre conocimiento y poder, fortaleciendo el valor de uso de estos para su directa aplicación a las empresas, en este sentido la universidad tiene que enfrentar viejos y nuevos retos de la realidad actual.

---

<sup>63</sup> Fuentes, op.cit. p.120

Las universidades españolas por ejemplo pese al contexto histórico de sus últimos años, marcado por los condicionantes de la masiva afluencia de estudiantes, la masificación de su sistema de educación superior, la carencia de recursos financieros suficientes, han alcanzado un puesto relevante y digno en la investigación básica y aplicada en muchos campos de la ciencia y la tecnología.

Han afrontado sus primeras Oficinas de Transferencia de Tecnologías y han impulsado su infraestructura, equipos, servicios y negocios a la investigación muy costosos, todo esto a partir, de los fondos estructurales europeos.

Esto es muy importante por que la dependencia que representa el sistema español es parecida a la que se experimenta en nuestro país, esa misma masificación y los problemas que devienen de las nuevas necesidades del modelo económico imperante.

Las iniciativas que atraerán beneficios será la dimensión cultural de la vinculación de la universidad con el mundo empresarial.

Según el modelo universitario español nuestras universidades carecerán de un potencial suficiente para acometer los retos que socialmente se exigen a los países mas avanzados. En síntesis: debilidad para las empresas y las universidades en términos internacionales.

Las nuevas tecnologías y su producción han generado fuertes impactos en las universidades públicas por los campos que puede desarrollar y su potencial ayuda a afianzar y legitimar la nueva economía basada en el conocimiento científico y la aplicación en sus vertientes empresariales y comerciales.

“El mercado del Internet por ejemplo prevé que cambian las fases de organización, las plataformas tecnológicas y gestiona procesos de transformación encaminados a ayudar a la expansión de los mercados y a la población a asumir varios cambios”.

Los libros virtuales son un claro ejemplo de la transformación de los procesos de cambio en la universidad implican nuevas revoluciones en los aprendizajes,

nuevas formas de interactuar, una revolución del currículo, véase el libro virtual: ***Universidad, utopías y realidades*** versión on - line: <http://www.vrnntt.ua.es/oficina/libro/indice.asp>

La entidad de algunos retos implican que las universidades salen fuera de sus propios ámbitos para establecer redes y mecanismos de cooperación científica que aseguren su competitividad y saquen todo el partido a las herramientas e instrumentos que se les brindan, en palabras de organismos como la UNESCO se denomina un intercambio transfronterizo.

Los movimientos y/o asociaciones de cooperación científica están las siguientes:

- Fathom, con instituciones como la London School of Economics, Cambridge University Press, University of Michigan, New York Public Library, British Library, Natural History Museum...
- Lexington Group, consorcio de unas 50 universidades con más de 50 universidades asociadas.
- UNEXT, proyecto con Columbia Business School, Stanford University, and Carnegie - Mellon....
- Universia, proyecto hispánico con mas de 300 universidades pertenecientes a diez países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, España, México, Perú, Portugal, Puerto Rico y Venezuela, para tener mas detalles sobre el programa consultar: <http://www.universia.net><sup>64</sup>

Estos programas tienen como finalidad desarrollos específicos con mayor potencial frente a la innovación tecnológica, frente la complejidad del cambio cultural y las diferentes implicaciones para las universidades, se exige que la producción de conocimientos atienda a la competitividad exigible en el denominado e - learning a nivel mundial, la necesidad de acentuar la especialización de investigación y de los docentes de las universidades ante la mercantilización y globalización del Conocimiento.

Se configura un nuevo enfoque en la administración de los derechos de la propiedad intelectual e industrial para la difusión de los conocimientos, a

---

<sup>64</sup> Id. p. 122

niveles macros se da “El efecto exposición” de acceso a la información y desencadena los fuertes potenciales competitivos en la economía neoliberal.

### **El valor del conocimiento en el contexto de la mercantilización:**

Una de las fuertes tendencias que giran alrededor de la producción de nuevos saberes se refiere a la comercialización de la investigación, debido a que la innovación o descubrimiento realizado se haya vinculado a un contexto de aplicación y su uso tiene un alto grado de integración a la producción industrial del sistema económico.

La integración de los conocimientos al proceso económico ocurre mediante la expansión del mercado en la que los conocimientos y la ciencia se comercializan es decir, se intercambian a través de las relaciones de negocio. La fuerza impulsora que se encuentra detrás de la acelerada oferta y demanda de conocimientos científicos y tecnológicos principalmente, es la intensificación de la competencia internacional en los negocios y en la industria.

La investigación realizada por parte de las empresas ya no es suficiente para satisfacer las exigencias competitivas. Desde esta perspectiva es fundamental el uso de los conocimientos producto de las universidades ahora tiene que satisfacer estas necesidades y enfrentar los nuevos retos de la sociedad del conocimiento.

Para comercializar el conocimiento, según Gibbons<sup>65</sup> las empresas tienen que buscar nuevos tipos de vínculos con las universidades tales como contratos, donaciones, intercambios culturales y académicos entre otros; para que sirvan como mecanismos y cláusulas que comprometan a las instituciones, para nuestro autor los laboratorios gubernamentales como se entienden a las universidades también se convierten en empresas por funcionamiento productivo.

La competencia se intensifica en tanto, se demanda conocimiento especializado, entendiendo que los conocimientos especializados no solo son

---

<sup>65</sup> Gibbons, op.cit., p.27

ciencia, tecnología e innovaciones sino que son conocimientos que desde la perspectiva económica y empresarial son "conocimientos con carácter rentable" y cuya aplicación permite su explotación comercial para fines de lucro.

La economía de los países sobre todo los de primer mundo, han encontrado en el conocimiento una ventaja para propiciar la competencia dinámica que reconoce el valor de uso y la obtención de beneficios económicos que la innovación brinda a su crecimiento aún mas acelerado.

La mercantilización de los conocimientos no solo se expresa en la forma en que se comercializan sino en la forma en que su uso y aplicación transforman el sistema de investigación académica y gubernamental, donde el funcionamiento de las sociedades tendrán la contribución de grandes y sofisticados sistemas de cultivo tecnológico y técnico racionales que orienten y dirijan su dirección para poder ampliar los sistemas productivos basados en las innovaciones de los saberes.

No hay que ignorar los medios que estimulan la producción de saberes, a este respecto los incentivos económicos que motivan a grupos o sujetos productores, así la difusión de los saberes se mantiene controlada por la tendencia privatizadora donde prevalecen normas, reglas, contratos y cláusulas que gobiernan la producción de conocimientos.

Se piensa que el valor de la tecnología no esta en si misma, sino en la capacidad y el uso que éstas técnicas tengan para los sectores, y de la misma forma de lo que desean obtener los empresarios lo definirán como una fabrica cultural que supera los inventos anteriores.

La búsqueda consciente del conocimiento por medio de la "actividad de producir e investigar" no es la única fuente de innovación, ya que el aprendizaje que tiene lugar en las actividades económicas rutinarias produce nuevas piezas de conocimiento, a menudo tácitas y específicas de las empresas, pero aún así se pueden incorporar a las innovaciones. Esto indica que las innovaciones son procesos extremadamente complejos y que la única forma efectiva de

analizarlos es siguiendo las **interacciones entre empresas, universidades e instituciones públicas.** <sup>66</sup>

A nivel internacional la mercantilización de los conocimientos expresados a través de la producción de éstos en las universidades y centros de investigación públicos constituye un importante insumo para los procesos de innovación en las empresas y se ha demostrado que esta relación se da en forma indirecta.

El uso de la investigación para propósitos económicos ha ocupado y ocupa un lugar central en las políticas científicas y tecnológicas de muchos países, aunque a menudo se pasa por alto que, en muchos sectores avanzados de la ciencia y la tecnología, el conocimiento ya ha sido creado en el contexto de aplicación.

---

<sup>66</sup> Casas, Rosalba (coord.). La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México. Instituto de Investigaciones Sociales UNAM, Anthropos Editorial, Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad (Monografías Científicas), Colección dirigida por Manuel Medina, 1ª edición 2001, Rubí, Barcelona.

## **Segunda parte: Estudio de caso**

### **Capítulo 4: La mercantilización en el Instituto de Biotecnología de la UNAM:**

El presente capítulo tiene la finalidad de revisar la vinculación que la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) establece con el resto de los actores y más específicamente con las empresas, el sector privado y con el Estado. A este respecto la actividad científica, sus objetivos y sus resultados se ven fuertemente influenciados no solo por estas relaciones sino también por las demandas actuales del mercado y de la tendencia hacia la comercialización del conocimiento.

La revisión de la tendencia mercantilista de la educación se pueden observar a partir de la década de los setenta cuando las políticas educativas y gubernamentales ponen énfasis en la contribución que la educación superior debe hacer al crecimiento y desarrollo económicos de nuestro país, sin embargo, este trabajo de investigación se dirige a profundizar no solo en las transformaciones que sufre la UNAM producto del contexto, sino que el objeto de estudio se aboca al análisis del Instituto de Biotecnología de la UNAM como instancia representativa de la comunidad académica en lo que respecta a la actividad científica y desarrollo tecnológico.

El Instituto de Biotecnología ubicado en Cuernavaca tiene como objetivo principal la generación de recursos humanos calificados así como investigación y desarrollo tecnológico en biotecnología ya que cuenta con cinco departamentos tales como Genética del Desarrollo y Fisiología Molecular, Ingeniería Celular, Biología Molecular de Plantas, Medicina Molecular y Microbiología Molecular que llevan a cabo investigación básica y aplicada en beneficio de áreas como la salud, agropecuaria, industrial, energética y ambiental entre otras.

Para fines de este capítulo el objeto de estudio se estudiara en dos partes:

En la primera parte se analizara los rasgos contextuales que han transformado a la universidad pública, reflexionando en torno a la vinculación que la UNAM

ha establecido con la empresa, en este sentido, estas relaciones son un factor que contribuye a la mercantilización del conocimiento en nuestras instituciones de nivel superior publicas.

En el inciso denominado “¿Qué es el Instituto de Biotecnología de la UNAM?” se expondrán los rasgos principales de este centro de investigación tales como misión, objetivos, y su creación en el marco contextual de los noventas, con la creciente importancia de la educación superior y de la investigación de ciencia y tecnología para el desarrollo de nuestro país.

El Instituto de Biotecnología se desarrolla en una coyuntura histórico – social difícil por los efectos de la globalización económica, a la par de las revoluciones científico – tecnológicas donde se empieza a ubicar a la educación superior como la estrategia económica entre los diversos países del mundo.

En la segunda parte de este capítulo se profundiza en la vinculación que el Instituto de Biotecnología de la UNAM establece con las empresas a través de los convenios y de la transferencia de tecnología que la universidad proporciona a estos sectores, sin embargo este capítulo tiene como objetivo explicar a la mercantilización como la tendencia dominante en la actualidad, a esto se le añade una serie de condiciones que este centro de investigación posibilita al interior y exterior de sus instalaciones.

La mercantilización en el instituto de biotecnología no se traduce solo en la firma de convenios, o en la transferencia de tecnología al aparato productivo, la mercantilización se produce entre fuertes tensiones producto de diversos intereses dentro de la universidad es decir, desde sus investigadores que son los productores de conocimiento, hasta las políticas educativas, gubernamentales y la reformulación de la misión de las instituciones de nivel superior.

Por lo tanto, esta segunda parte aborda los factores que dan pie al desarrollo de la mercantilización de la educación en este instituto (IBT). En el inciso “Que produce este instituto publico y su papel frente a los retos de orden internacional”, es preciso, analizar que el Instituto de Biotecnología realiza sus

actividades en una fuerte tensión política y estructural generada por las demandas del mercado y del orden global, en este sentido, se dice, que lo que es bueno para los negocios lo es también para la educación, ante esto la UNAM debe adecuar sus funciones a nuevos requerimientos.

Sin embargo, se ha expuesto a lo largo de este trabajo de investigación que las universidades están obligadas a adaptarse a estas nuevas realidades, las instituciones de nivel superior están limitadas respecto al desarrollo de la investigación y los recursos materiales y financieros, el caso de la UNAM no es la excepción, debido a que la influencia institucional que controla sus actividades académicas esta regulada por la evaluación y la rendición de cuentas no solo a la sociedad sino de los actores que la proveen de recursos financieros.

En el inciso “Fuerzas tensiones para definir el papel social del Instituto de Biotecnología de la UNAM ¿cuál es su relación con los demás actores?” Es pertinente mencionar cual es el papel que el estado, las instancias internacionales y demás actores le han otorgado a las instituciones de nivel superior, pero frente a este escenario es necesario determinar un marco alternativo que nuestras universidades y en particular la UNAM y su IBT podrían tener en este contexto.

Por ultimo “El matiz económico de la educación superior en el contexto de la mercantilización: Análisis del Instituto de Biotecnología de la UNAM” se enfatiza en la necesidad de comprender como es que la tendencia mercantilista ha invadido nuestros espacios públicos, sin embargo, se cree, que es importante comprender que si bien las instituciones universitarias no pueden escapar de los juegos organizacionales, si es importante partir del principio de reconocer nuestras necesidades en función del bienestar social y común de los individuos.

Hay una enorme diferencia entre mercantilizar y establecer relaciones de participación o cooperación académica, los primeros implican aceptar normas, valores empresariales y criterios de cuantificación, además de toda una

concepción ideológica que interpreta a la educación como un ámbito de inversión y redistribución económica.

El establecer relaciones de participación implica que se establecen relaciones no en función de intereses particulares sino en función de formas de construcción social destinadas a satisfacer las necesidades de las instituciones y generar nuevas formas de producción de investigación sin pretender lucrar con éstas.

En este sentido, el análisis e interpretación de resultados que constituyen estos incisos y este capítulo en particular, proporcionan elementos de comprensión de la mercantilización en este centro de investigación, se cuenta con el informe de actividades del instituto que da cuenta de la producción que se ha tenido hasta el año 2006 en materia de desarrollo tecnológico.

De la misma forma se cuenta con entrevistas de expertos e investigadores del Instituto de Biotecnología de la UNAM que manifiestan cuales son las características de la vinculación de la UNAM (IBT) con las empresas, manifiestan cuales son las características de los contratos o convenios de colaboración, incluso en que consiste la transferencia de tecnología. Los elementos anteriormente señalados nos conducen a explicar algunos mecanismos efectivos de la mercantilización para el instituto de biotecnología.

### **1ª Parte: Algunas cuestiones estructurales:**

#### **4.1 Las transformaciones de la Universidad Pública: Reflexiones para el caso de la UNAM**

La universidad en el mundo tiene sus orígenes en la vocación de independencia y libertad. La historia de la Universidad Nacional Autónoma de México nos muestra las fuertes tensiones entre la autonomía de la comunidad universitaria, como institución con fines propios, y las fuerzas sociales, principalmente los poderes públicos y políticos, deseosos de controlarla.<sup>67</sup>

La consolidación de los Estados Nacionales, trae consigo fricciones que se

---

<sup>67</sup> Tunnermann Bernheim, Carlos. 1990. Ensayos sobre la teoría de la Universidad, Nicaragua, Vanguardia, p.22

manifiestan en las relaciones que la universidad y la sociedad en general establecen. La invasión del ámbito privado y las reglas del mercado propician una decadencia o crisis de la autonomía académica, en este sentido la universidad frente al Estado promueve una dependencia ya sea por financiamiento, por mecanismos políticos, por cobertura o la calidad de la educación del nivel superior.

La autonomía es una reivindicación de las universidades públicas, pues son éstas las que requieren tomar distancia del Estado que las subsidia. Los movimientos de autonomía surgen frente a regímenes políticos que pretenden controlar la universidad.<sup>68</sup>

Es importante recordar que la UNAM no siempre ha sido una universidad autónoma; a lo largo de su historia coyunturalmente ha habido conflictos en los que se ha ido conquistando la autonomía y en otros casos se ha defendido su significado, en la relación compleja entre Estado, Universidad y Sociedad.

Los cambios que las universidades han sufrido se deben a las intensas presiones de todos los actores por hacer de las universidades organizaciones con fuerte potencial de contribución económica en tanto que ellas aprendan a autofinanciar sus propias actividades.

En este sentido, la UNAM y muchas otras universidades del mundo se han visto encaminadas a buscar la diversificación de sus fuentes de financiamiento, debido a que los recursos del erario público se vieron reducidos significativamente, así las instituciones universitarias y la UNAM quedan condicionadas no solo por las fuerzas de las instituciones y del mercado sino también por la necesidad de recursos financieros para el desarrollo de sus actividades.

En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el proceso de transformación se evidencia ante las nuevas exigencias internas y sociales por parte de los diversos actores.

---

<sup>68</sup> Mendoza Rojas, Javier, Pablo Latapi Sarre y Roberto Rodríguez (coordinadores). La UNAM. El debate pendiente, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad, Plaza y Valdés Editores, México, 1ª reimpresión 2001, p.147

Las autoridades de la UNAM afirman que la universidad se adapta gradualmente a las exigencias evolutivas del entorno económico y social del proceso de globalización. No obstante, hay que reconocer que el proceso de transformación que gira en torno a la UNAM respecto a la mercantilización del conocimiento no es una tendencia nueva, debido a que esta se manifiesta en muchas universidades públicas de la región latinoamericana, en tanto que para el caso de la UNAM hay mecanismos de resistencia en defensa de los espacios universitarios públicos.

Sin embargo, los principales elementos que definen la transformación de la universidad y sus quehaceres están definidos en los modos en que se crea, imparte y distribuye el conocimiento; en las relaciones entre los actores clave de la vida universitaria y en las relaciones entre la Universidad y el Estado Mexicano.

A este respecto, es muy importante mencionar que las modificaciones que afectan profundamente la naturaleza de la universidad y sus relaciones con la sociedad están determinadas en buena medida por las reformas universitarias que las autoridades y el proyecto nacional del Estado llevan a cabo para las instituciones universitarias.

La **reforma universitaria** <sup>69</sup> se entiende como los diferentes niveles de cambio que se realizan en la universidad tales como: **cambio cultural** por ejemplo, cambios en la percepción colectiva de los miembros universitarios en su relación con la universidad, sus fines y su papel en la sociedad mexicana.

También la reforma universitaria contempla el **cambio académico**, que genera la transformación curricular y la reorganización de las disciplinas académicas; en tanto que, de la misma forma se habla de un **cambio estructural** en el nivel de la organización que produce modificaciones en la estructura del trabajo académico que se sintetizan en los siguientes:

- a) Ajuste de los niveles educativos (bachillerato, licenciatura y posgrado);

---

<sup>69</sup> Ordorika, Imanol. "Poder, Política y cambio en la educación superior conceptualización para el análisis de los procesos de burocratización y reforma en la UNAM", en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México. pp. 155 – 191

- b) Modalidades (universidad abierta, educación continua), y
- c) Estructura de las tareas académicas (docencia, investigación y extensión);

Por último la reforma universitaria también produce un **cambio político**, que transforma la estructura del ejercicio del poder (es decir, los estilos de gobierno, la democratización del poder y la toma de decisiones)

La reforma universitaria emana de los intereses de los actores fundamentales a nivel interno ya sea que hablemos de cuerpo docente y estudiantes, o en su defecto, de actores externos ya sea del estado, organismos internacionales o sector empresarial y privado.

De la misma manera estos cambios que se producen en la universidad son producto de la interacción con diversos requerimientos, necesidades y apremios planteados tanto por los actores como los que demanda la realidad mundial y la mexicana. Este tipo de cambios altera profundamente las relaciones tradicionales entre los miembros de la universidad y aquellos de la institución con la sociedad.

La resistencia que muestran las universidades y en nuestro análisis la UNAM interpretan las formas que han orientado a las universidades al ajuste gradual de los cambios que determina en buena medida el desarrollo de sus tareas, estos cambios y presiones externas en su mayoría, dejan ver la contradicción que viven las instituciones universitarias frente a los estándares institucionales.

La UNAM frecuentemente la resistencia a la reforma y transformación de sus actividades es producto de la renuencia por parte de los estudiantes, algunos académicos e investigadores a perder sus privilegios adquiridos, tales como la baja colegiatura, las becas de desempeño y en lo que se refiere a prestigio social y económico.

Los conflictos políticos que la UNAM ha vivido tienen que ver con el control sobre la creación de nuevos mecanismos de dominación tales como fomentar una educación que se base en la competencia e individualismo y en las habilidades frente a un mundo tecnologizado e informatizado, en este sentido la

fuerza fundamental de legitimación se basa en la educación y los grados académicos, en ese sentido, los grupos dominantes se vuelven los reproductores del discurso en pro de la importancia de “estudiar en la actualidad”

Por lo tanto, estos elementos son objeto de la lucha política que ha enfrentado durante años la educación pública en México y la UNAM por supuesto. La lucha por el poder en la universidad se lleva a cabo por medio de varios niveles, en primer lugar en un nivel discursivo y cultural, debido a que el control se ejerce sobre los discursos generando consensos así como la adquisición de la legitimidad interna y externa.

El problema del cambio de gobierno en la actualidad desempeña un papel determinante en las confrontaciones políticas, como una fuerte tensión y lucha de poder de discursos e ideologías y como un principio fundamental no solo de legitimidad sino también de lucha de intereses.

Los actores de la lucha política de poder son en su mayoría como lo expresa Ordorika actores que son parte de grupos sociales específicos con intereses diversos y que interactúan en el marco del Estado.

Por lo tanto para el autor, la burocracia universitaria, el cuerpo docente, los estudiantes y el personal administrativo y manual son los actores sociales principales y precisamente son algunos de los actores que en sus relaciones propician la tendencia a la mercantilización de la educación que se esconde bajo el disfraz del crecimiento educativo y la calidad educativa, en un sentido individual se esconde bajo el antifaz del prestigio y reconocimiento social, superación económica, niveles de excelencia entre otros muchos factores.

El problema fundamental desde la óptica de este autor se expresa en que los actores se hallan atravesados por grupos de interés y asociaciones profesionales, organizaciones y partidos políticos, disciplinas académicas, etc.,

En este sentido, no es exagerado suponer que cualquier reforma universitaria en las condiciones que se han descrito de crisis y en los regímenes del cambio

(PAN) ha alterado las relaciones de poder político y social que han generado crisis de autoridad y en las instituciones sociales.

Por otro lado, estimularían y acentuarían los cambios y ajustes de la universidad a vincularse con el mercado, ha vincularse con los empresarios esto contribuye sin duda alguna a que las universidades incrementen o no sus posibilidades de sobrevivencia y expansión de las fuentes financieras por medio sus adecuaciones a dichas tendencias dominantes, sobre todo en lo que respecta al control de la investigación en su versión mercantilista.

Una de las expresiones más notables de la mercantilización del conocimiento en la universidad se refleja en la vinculación que la UNAM contrae con los distintos actores por diversas razones y por las necesidades a las que tiene que responder. Se dice que los rasgos principales que constituyen dicha tendencia se encuentra basada precisamente en los campos de conocimiento que atiende, las profesiones que imparte y las formas de organización establecidas.

Aproximadamente esta universidad atiende alrededor de 115,000 estudiantes de bachillerato y unos 135,000 de licenciatura en 69 carreras profesionales que se imparten en 15 facultades y siete escuelas. Ofrece siete carreras técnicas.

En relación a los posgrados se dice que la UNAM comprende alrededor de 259 planes de estudio en los niveles de especialización, maestría y doctorado, y atiende aproximadamente a 13,000 alumnos en este rubro.<sup>70</sup> Lo cual nos da idea del nivel de productividad que genera esta universidad en lo que respecta a la formación de cuadros profesionales y en relación al desarrollo científico y tecnológico realizado en algunas universidades.

En términos de la producción de investigación la realiza principalmente a través de 42 institutos y centros especializados, reunidos en el subsistema de investigación científica y humanística; que agrupaban, en 1996, aproximadamente 1,807 investigadores y 2,871 técnicos académicos,

---

<sup>70</sup> Agundis Salazar, Patricia. "La Vinculación en la UNAM" en: Lomnitz – Castaños, Heriberta, Coordinadora. La Universidad y sus dilemas. Tecnología, Política y cambio, UNAM, Colección Jesús Silva Herzog, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, 1ª edición, julio 2000, p.119

cubriendo en conjunto mas de 100 líneas de investigación en tópicos muy variados. La investigación realizada en la UNAM constituye casi el 50% del total de la producción de saberes a nivel nacional, situación que hasta la fecha no ha cambiado mucho, pero en relevancia constituye uno de los potenciales más importantes de nuestro país.

Las líneas de investigación que ofrece la universidad se orientan fundamentalmente a la investigación básica aunque en algunos casos la investigación pura es considerada como una nueva forma de acumulación de ganancias que giran en torno a la explotación comercial de los productos derivados de la investigación.

En la UNAM algunas de sus unidades académicas tales como el Facultad de Ingeniería, el Centro de Instrumentos, la Facultad de Medicina o incluso ahora el Instituto de Biotecnología realizan sistemáticamente actividades tendientes al logro de aplicaciones de específicas en beneficio de la sociedad y en distintas áreas.

En suma, esta diversificación de los tópicos, líneas y áreas de la investigación que se realizan en la UNAM nos muestran la capacidad y potencial que esta universidad esta generando en términos de conocimientos e innovaciones científico – tecnológicas en muchos de los casos aplicables a resolver los problemas de la sociedad.

La producción de saberes en la UNAM han propiciado la relación estrecha no solo en la solución de problemas de nuestro país, sino también la vinculación con diversos actores de la sociedad, desarrollando bajo distintas modalidades los ámbitos de conocimientos requeridos y específicos que se necesitan para los distintos rubros de la sociedad.

Las acciones para hacer efectiva la vinculación se hace a través de sus académicos en escuelas, facultades, centros e institutos de investigación, coordinaciones, direcciones y unidades de extensión fuera del país y a niveles macro.

Las modalidades de vinculación más comunes en la UNAM según Patricia Salazar, se resumen en los siguientes puntos:

- Formación de profesionistas a nivel licenciatura y posgrado
- Apoyo técnico y prestación de servicios por parte de la Universidad a otros actores
- Provisión de información técnica especializada y servicios de “alerta”
- Programas de educación continua
- Cooperación en la formación de recursos humanos
- Estancias y prácticas profesionales
- Estancias y periodos sabáticos en la industria
- Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico
- Servicios médicos, odontológicos y psicológicos
- Cursos de capacitación
- Orientación conjunta de seminarios, conferencias, coloquios, etc.
- Participación en consejos asesores, intercambio de publicaciones
- Consultoría especializada
- Programas de contratación de recién egresados
- Apoyo al establecimiento de cátedras y seminarios especiales
- Estímulos y premios a investigadores, profesores y estudiantes
- Accesos a instalaciones especiales
- Apoyo a investigación básica
- Realización de estudios contratados por empresas o instituciones de gobierno.

Históricamente desde la década de los cuarenta la universidad se ha vinculado estrechamente con el sector empresarial en el sentido de que formaba a los profesionistas que se necesitaba en esta época y de la misma forma los integraba a empresas públicas o privadas.

Para la década de los setenta se dan las condiciones que permiten formar las bases para el establecimiento futuro de convenios y mecanismos de colaboración mas formales asentados en contratos empresariales y firmas empresariales que se hacen legítimos en la década de los ochentas y noventas

como parte del desarrollo de la educación superior en relación a las innovaciones científico – tecnológicas.

La diversificación de la investigación en la UNAM se observó en la aparición reciente de nuevos centros e institutos de investigación tales como su Instituto de Biotecnología recientemente creado (1982) cuyo objetivo fundamental fue el desarrollo de la innovación científica en el rubro de la biotecnología moderna, en este sentido constituye una de las nuevas opciones para su vinculación.

En 1983 la primera transformación de la UNAM, se orienta a promover los resultados de investigación directamente a su contexto de aplicación, es decir, su directa aplicación al sector productivo, por lo tanto en ese entonces la Dirección General de Desarrollo Tecnológico es un instrumento cuyo objeto propicia la vinculación del potencial tecnológico de la UNAM con las demandas de la industria y no es exagerado pensar que con las necesidades de los empresarios.

A partir de estos inicios la UNAM tiene fuertes posibilidades de gestionar sus actividades tecnológicas. En 1985 se crea el Centro para la Innovación Tecnológica cuya tarea fue la búsqueda de opciones para incrementar la vinculación de la universidad con su entorno y fomentar la transferencia tecnológica. Este centro de investigación tenía que reportar sus resultados académicos.

#### **4.2 ¿Qué es el Instituto de Biotecnología de la UNAM?**

El instituto de biotecnología surge como una institución universitaria producto de la revolución científico – tecnológica acontecida en los años ochentas a medida que se revolucionó la biología experimental con la aparición de las técnicas de DNA recombinante y del surgimiento de la ingeniería genética como campo científico que tenía por objeto proporcionar potencial en las ramas de investigación e innovación justificando así su importancia.

La revolución en el estudio de la biología dio como resultado el uso del conocimiento generado a partir de los sistemas biológicos para el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos innovadores y competitivos a nivel mundial.

Este instituto se crea en abril del 82 concretando la idea de formar un grupo sólido de investigación en esta área académica.

Los años de evolución de este instituto de investigación perteneciente a la UNAM han logrado transformar y consolidar sus líneas académicas de investigación, aumentando no solo en cantidad los logros sino también en calidad por medio de sus contribuciones científicas y su interacción con los sectores sociales tales como el sector productivo y social.

Como institución que produce investigación los resultados que ha obtenido se publican en las mejores revistas especializadas obteniendo el reconocimiento social otorgándole premios que la ponen en la cúspide como una institución universitaria de carácter público en el ámbito de la investigación y desarrollo tecnológico en el campo de la biotecnología moderna.

La riqueza temática del instituto de biotecnología cuenta actualmente con un potencial en las áreas de la biotecnología relacionadas con el medio ambiente, las energías renovables, la salud, la medicina molecular, la industrial y la agrícola cuyos alcances son mayores, ya que la investigación de frontera se relaciona con disciplinas de la biología moderna y que tienen una nueva dimensión, en este sentido, las ciencias genómicas, la biología del desarrollo, la biología vegetal, la ingeniería de proteínas, la biocatálisis, la ingeniería de bioprocesos, la ingeniería celular, la bioinformática, la biología estructural, la neurobiología, la biología de microorganismos patógenos y la toxilogía, entre muchas mas ramas justifican el valor de este centro de investigación.

Vale la pena mencionar que el incremento sustancial en la calidad de sus productos, de su personal académico y de la vinculación del instituto con el sector productivo los ha llevado a establecer convenios de colaboración y desarrollo tecnológico, transferencia de tecnologías, solicitud y licenciamiento de patentes que ha contraído tanto con empresas nacionales como internacionales.

En términos de vinculación su consolidación sigue siendo, por parte de sus investigadores, se dice que hace falta tener mas apoyo del sector publico y

contar con una política en ciencia y tecnología que fomente e impulse el desarrollo de la biotecnología en México.

Se dice que falta creatividad establecer mecanismos institucionales que favorezcan la salida al entorno empresarial de los conocimientos y desarrollos tecnológicos que se generan en la amplia diversidad de las líneas de investigación cultivadas en el instituto. La cooperación entre universidades es una forma que el instituto de biotecnología hace con otras entidades académicas para diseñar una estructura administrativa viable que permita promover la vinculación efectiva con el sector empresarial, para el logro de avances en esta área a mediano plazo.

Como instituto de investigación sus quehaceres no solo se avocan a producir investigación, sino también se avocan a la formación de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado, en diversos programas docentes, la formación de investigadores es en el mejor de los casos un semillero cuyo objetivo es proporcionar cuadros profesionales de alto nivel que se incorporen a empresas nacionales e internacionales en sus áreas.

Así que es la investigación es una razón de ser de este instituto que busca la excelencia, busca aumentar su impacto en los sectores productivo y social para contribuir al bienestar social así como convencer a los actores políticos y sociales de la importancia del desarrollo de la investigación científica y tecnológica con miras a promover la participación y apoyo para el desarrollo futuro de nuevas tecnologías científicas.

#### **4.2.1 Antecedentes y situación actual del Instituto de Biotecnología <sup>71</sup>**

El Instituto de Biotecnología (IBT), antes Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB), fue creado en abril de 1982 y comenzó su funcionamiento, dentro de las instalaciones del Instituto de Investigaciones Biomédicas.

En 1985 se trasladó a sus actuales instalaciones en la Ciudad de Cuernavaca,

---

<sup>71</sup> Vid. Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, última actualización 22 de septiembre 2007, portal de Internet en: <http://www.ibt.unam.mx>

en un terreno de 25,000 metros cuadrados (8,500 de laboratorios y unidades de apoyo) cedido en comodato por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos a la UNAM.

El Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología (CIIGB) fue transformado en el Instituto de Biotecnología (IBT) de la UNAM, por acuerdo del Consejo Universitario, el día 14 de septiembre de 1991. Esta transformación fue el resultado de la maduración y consolidación de su comunidad académica.

El CIIGB inició sus actividades con nueve investigadores. Para fines de 1990, tenía 38 investigadores integrando 14 grupos de trabajo; estos investigadores estaban apoyados por 35 técnicos académicos. El Instituto de Biotecnología tiene hoy 93 investigadores (51 titulares y 42 asociados), 70 técnicos académicos y más de 180 estudiantes, 160 de ellos de posgrado, y de éstos 96 son alumnos de doctorado. El 94% de los investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Más de 120 personas integran el personal administrativo.

El Instituto, en este periodo de diez años, ha logrado no sólo consolidarse sino crecer de manera muy importante; en más de 240% en su planta de investigadores (de 38 a 93), en los grupos de investigación (de 14 a 32) y en los alumnos que prepara (de 80 a 180). Este crecimiento ha ido aparejado al de las instalaciones, que pasaron de 4,500 a 8,500 m<sup>2</sup> y al de su equipamiento de uso común con un valor superior a 10 millones de dólares; aunado a esto, cada grupo de investigación cuenta con equipo obtenido mediante donativos otorgados al grupo, que se equipara con el primero.

Es importante resaltar que el esfuerzo del Instituto en el ámbito de la investigación se dirige principalmente al estudio, la caracterización, la función, la sobreproducción, el manejo y la utilización de proteínas y ácidos nucleicos, y para ello se trabaja en diversas disciplinas con diferentes modelos biológicos. Aun cuando el IBT es una dependencia universitaria joven, ha hecho contribuciones tanto en investigación básica como en investigación aplicada y desarrollo tecnológico, así como en la formación de recursos humanos.

Desde 1982 se han generado cerca de 1,600 publicaciones, de las cuales 1012 han aparecido en revistas, la mayor parte de ellas (93%) de circulación internacional, y de estas 459 se publicaron en los cinco últimos años. Así mismo, se han firmado más de 200 convenios y contratos de investigación y desarrollo tecnológico de los cuales 22 contratos están vigentes. En el área de la docencia y formación de recursos humanos se han dirigido desde 1982 más de 590 tesis (337 de posgrado; 151 en el periodo 1996–2000) y se dirigen actualmente otras 160 de posgrado.

Finalmente, es relevante señalar que durante 1994 el Consejo Interno del Instituto propuso al Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) una reestructuración académica del Instituto, dando como resultado la conformación de 5 departamentos: Bioingeniería, Biología Molecular de Plantas, Genética y Fisiología Molecular, Microbiología Molecular, y Reconocimiento Molecular y Bioestructura.

El motivo de esta propuesta fue la reorganización del esfuerzo académico del Instituto en áreas más específicas, mejor definidas, y de frontera académica. Asimismo, se consideró también relevante el hecho de que las disciplinas y las metodologías de la bioquímica y la biología molecular se encuentran ya consolidadas y son utilizadas en todos los departamentos del Instituto.

#### **4.2.2 Misión y objetivos <sup>72</sup>**

La misión fundamental del Instituto es desarrollar la biotecnología moderna en la UNAM a partir de investigación de excelencia académica y de frontera y, paralelamente, la formación de recursos humanos especializados.

Por lo tanto es importante entender que es biotecnología, biología es la ciencia que se encarga del estudio de los seres vivos y la tecnología son todos los recursos, técnicas, métodos e innovaciones que se incorporan al estudio de esos seres vivos, de esta manera la biotecnología es definida como el estudio de los seres vivos a partir de métodos, tecnologías, técnicas que contribuyen a la obtención de nuevos descubrimientos en áreas muy diversas.

---

<sup>72</sup> Vid. Portal del Ibt

En este sentido la incorporación de técnicas al análisis de los seres vivos da como resultado el campo de la biotecnología, sin embargo, se dice, que esos primeros estudios realizados a seres vivos con técnicas simples tales como la fermentación o destilación se les denomina biotecnología básica o tradicional usada desde que el hombre ha tenido contacto con la naturaleza.

La biotecnología moderna, que es la que actualmente se realiza en muchas instituciones y centros de investigación, se define como un campo de estudio multidisciplinario en la que se usa nuevas técnicas e instrumentos tales como las tecnologías, equipos, informática, entre otros.

La biotecnología moderna surgió en los setentas en conjunto con los cambios de la tercera revolución científico – tecnológica cuyos avances han sido notables en lo que se refiere a manipulación de los genes o corregir errores en las cadenas de ADN los casos más ilustrativos de este hecho se pueden observar en los llamados organismos genéticamente modificados (OGM).

Entre los objetivos que realiza el Instituto de Biotecnología de la UNAM se encuentran los siguientes:

- a) Realizar investigación y generar conocimiento en las áreas y disciplinas que se cultivan en el Instituto: biología molecular, biología celular, microbiología, bioquímica, ingeniería bioquímica, inmunología, biología estructural, biología del desarrollo, genómica, ecología microbiana, bioinformática, entre las más importantes.
- b) Utilizar el conocimiento en biología para desarrollar tecnología biológica competitiva, de preferencia en colaboración con el sector industrial, orientada a la solución de problemas en las áreas de salud, agropecuaria, industrial, energética y ambiental.
- c) Participar en la formación de recursos humanos, preferentemente a través de su incorporación en proyectos de investigación multidisciplinarios y en colaboración con otras dependencias de la UNAM, en particular las facultades afines, y de otras universidades.
- d) Contribuir a la divulgación del conocimiento en la sociedad.

### **4.2.3 Características de la Infraestructura del Instituto de Biotecnología de la UNAM**

Las instalaciones del Instituto de Biotecnología están localizadas en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, a unos 65 Km. de la ciudad de México, en un terreno de 25 000 m<sup>2</sup> que la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) cedió en comodato a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Su localización ha coadyuvado a la formación de un polo de desarrollo científico importante y permitirá una interacción planificada con otras dependencias de la (UNAM) que se localizan, o lo harán en un futuro, en ese lugar.

Asimismo, el Instituto deberá contribuir a una desconcentración efectiva de la investigación y educación superior mediante la localización de grupos sólidos, con amplio futuro académico, en otras entidades federativas.

Se está trabajando con intensidad en la generación de un campus universitario, con lo que se deberán fortalecer y hacer eficientes las relaciones académicas con la UAEM y con las demás instancias regionales, con el fin de cumplir el papel que nos corresponde como parte de una universidad de carácter nacional.

El Instituto de Biotecnología cuenta, hoy día con una planta física de alrededor de 8000 m<sup>2</sup> de laboratorios y un equipamiento de uso común con valor superior a 10 millones de dólares: aunado a esto, cada grupo de investigación cuenta con equipos obtenidos mediante donativos otorgados al grupo, y que constituyen un recurso de magnitud semejante en su mayoría disponible para el resto de la comunidad.

Lo anterior ha sido posible debido al apoyo decidido de la UNAM y de múltiples organismos públicos y privados, mexicanos y extranjeros, que han creído en las capacidades y potencial de nuestro personal.

#### **4.2.4 Localización:**

Instituto de Biotecnología de la UNAM

Av. Universidad #2001, Col. Chamilpa C.P. 62210

Cuernavaca, Morelos

Apdo. Postal 510-3, C.P.62250

Tels: (52 777) 329 16 00, (52 55) 56 22 76 00 Fax: (52 777) 3 17 23 88

## **2ª Parte: Algunas cuestiones metodológicas (Interpretación y análisis de resultados):**

### **4.3 Que produce el Instituto de Biotecnología de la UNAM y su papel frente a los retos de orden internacional**

El instituto de biotecnología es un centro de investigación perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, produce entre otras cosas investigación de carácter científico en el campo de la biología moderna. La producción de investigación para este instituto promueve la generación de nuevos recursos en las áreas de salud, agropecuaria, medicina, producción industrial entre otras.

El desarrollo de la biotecnología como campo de investigación toma auge con la última revolución científica – tecnológica que abre el abanico de oportunidades para potencializar la investigación biotecnológica en diversas áreas.

El instituto de biotecnología descrito con anterioridad es un centro de investigación joven cuyos productos y logros alcanzados son el resultado de una suma de esfuerzos realizados por su personal de investigación, sus estudiantes, y los miembros que conforman este instituto público. Entre sus producciones se encuentra la búsqueda de saberes e innovaciones en el campo de la biología.

En este sentido, este instituto actualmente experimenta una de sus fases de crecimiento mas importante desde su creación, los ajustes a su modelo de desarrollo a exponenciado su crecimiento en calidad y cantidad, tanto en numero de investigadores como en formación de estudiantes y de producción de investigaciones.

El desarrollo del campo biotecnológico es una razón de ser de este instituto que se sustenta en la investigación de excelencia que realiza así como en la formación de investigadores a nivel posgrado y de frontera para cumplir con sus objetivos.

Es importante rescatar que su papel frente a la realidad actual tan demandante exige que en el ámbito de la investigación el instituto centre su visión, objetivos y metas en el estudio, caracterización, función, sobreproducción, manejo y utilización de las herramientas tecnológicas en el análisis de los seres biológicos, así como el uso de proteínas y ácidos nucleicos, y para ello el instituto consolido varias líneas y diversos modelos biológicos de estudio.

La investigación básica, aplicada y el desarrollo tecnológico que realiza son uno de sus quehaceres fundamentales así como la formación de recursos humanos que aporte nuevos saberes a la sociedad. La productividad alcanzada por este instituto se resume en las publicaciones en revistas especializadas a nivel internacional.

En el área de docencia y formación de recursos humanos se dice que el instituto ha graduado estudiantes de maestría y doctorado para su inserción en el área de investigación, factor imprescindible de este instituto publico.

Vale la pena mencionar que las exigencias actuales demandan una educación universitaria mas dinámica, mas estratégica; en este sentido, se hace necesario enfatizar en la importancia de la investigación que las universidades producen como parte de sus quehaceres, la UNAM no es la excepción, es por ello que su instituto de biotecnología ha logrado consolidarse desde su creación en varios campos multidisciplinarios respecto a la biología moderna y experimental.

El instituto de biotecnología realiza las siguientes tareas:

- a) Formación de recursos humanos para la investigación
- b) Producen investigación en biología moderna de alto nivel
- c) Formación de investigadores de licenciatura y posgrado
- d) Vinculación con el sector empresarial y privado para promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México
- e) Asesoría técnica especializada a empresas por parte de los investigadores de este instituto
- f) Formación de líderes académicos así como docentes en el área de la biología

#### 4.3.1 Antecedentes de la biotecnología moderna:

El descubrimiento de la estructura del material genético en 1953 se inicia con ello el nacimiento de la biología molecular y con una nueva etapa en la historia de la biología. Es en esta etapa que se empieza a acumular una serie de conocimientos que han permitido alcanzar una imagen más clara, más molecular del funcionamiento de la célula viva, en especial de la estructura del material genético contenido en dicha célula.

En los años setenta se marca otra etapa importante: **el inicio de la manipulación enzimática del material genético de los seres vivos y, consecuentemente, la aparición de la ingeniería genética molecular.** Hoy en día, el descubrimiento de las técnicas de DNA recombinante están plenamente consolidadas y constituyen la piedra angular de la metodología experimental contemporánea en biología.

Estas nuevas posibilidades de análisis resultan fundamentales para la investigación básica, ya que las interrogantes formuladas por algunos biólogos están íntimamente relacionadas con la organización y expresión del material genético en células de plantas y animales, por ejemplo: ¿cómo se duplica el DNA y como se transmite a generaciones celulares posteriores?; ¿cuáles son las señales de regulación del DNA y que tipo de moléculas interaccionan con él?; ¿cuál es la naturaleza de los programas genéticos que permiten la diferenciación celular?; ¿cómo se ha cambiado la estructura de los genes y cromosomas durante la evolución?

Estas interrogantes han propiciado la búsqueda de nuevos fenómenos de estudio en biología, así como el análisis de seres vivos. Esta claro, que el cúmulo de conocimientos aparecidos en los últimos años, será mediante el uso de técnicas de investigación en ingeniería genética y continuara con el avance científico sin precedente del análisis de la célula normal.

La posibilidad de nuevas opciones biotecnológicas promueve el análisis del comportamiento de células anormales o cancerosas y con base a esto poder establecer estrategias racionales para la búsqueda de la cura de ciertas enfermedades. El potencial de la biotecnología como campo multidisciplinario

no termina aquí, el potencial que ofrece la ingeniería genética y el manejo del material genético de los seres vivos es una nueva tecnología que define a la biotecnología moderna.

Esta tecnología es joven y nueva porque hasta ahora el aprovechamiento de los sistemas biológicos era de carácter empírico, con escaso conocimiento cinético y sin una idea clara de las numerosas variables; se dice que hoy nos encontramos en una nueva perspectiva, ya que se podrá seleccionar una célula, un microorganismo o un sistema biológico de entre los existentes para llevar a cabo procesos de análisis, de la misma forma estos sistemas biológicos podrán ser modificados genéticamente, rediseñados atendiendo a las posibilidades reales que esto implica, el conocimiento y manejo de la información genética de los seres vivos y conferirles propiedades de otros organismos a través del intercambio genético.

El manejo de la información genética permite la obtención de células especializadas en la fabricación de productos antes imposibles de obtener de manera natural. En efecto, hasta hace poco tiempo era difícil de imaginar que una célula microbiana pudiera por ejemplo, fabricar una proteína de origen humano como la insulina o el interferón; hoy en día existen en la naturaleza muchos productos que se podrán obtener gracias a la recombinación in vitro del material genético de diferentes organismos.<sup>73</sup>

El potencial de posibilidades son tales que el horizonte está limitado solo por la imaginación y por la responsabilidad ética. Las técnicas modernas de la biología molecular están permitiendo hoy en día la manipulación final del material genético en organismos superiores, incluyendo la información genética de los seres humanos.

A través de todo esto, ha sido posible obtener organismos superiores transgénicos, que permiten la producción de moléculas biológicas de gran interés, o que presentan propiedades novedosas.

---

<sup>73</sup> Casas Guerrero, Rosalba. 1992. La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas, UNAM/UAM, México, p. 20

La biotecnología como campo multidisciplinario cuyo objeto es la obtención de nuevas tecnologías basadas en el análisis de los sistemas biológicos y la manipulación del material genético propicia un potencial con altos alcances en materia de ciencia y tecnología en México.

Se mencionaba en el inciso anterior que el conocimiento de la información genética de los organismos vivos y de los seres humanos constituye una realidad, la transformación de las células somáticas humanas que han sido reimplantadas en pacientes para mejorar o corregir problemáticas clínicas derivadas precisamente de esas diferencias genéticas.

El surgimiento de la biotecnología moderna en nuestro país antecede a la década de los ochentas con la innovación del material genético y de igual forma con su manipulación; en este sentido, el surgimiento de esta tecnología da como resultado la ciencia genómica que permite la caracterización global y simultánea de la expresión y función de todos los genes (el genoma de un organismo).

En el caso del genoma humano, esta disciplina ofrece nuevas oportunidades para descubrir cada vez con mayor facilidad los genes asociados a enfermedades monogénicas, así como por las complejas bases de los desordenes multigénicos.

Los avances de la biotecnología para el área de la salud han permitido concluir el proyecto del genoma humano para prever en los próximos años avances más rápidos en la identificación y manipulación de los genes asociados a distintas enfermedades genéticas, así como el desarrollo de fármacos nuevos más eficaces, personalizados y, por ende, con menos efectos secundarios.

En este sentido la biotecnología como campo científico de estudio y como campo educativo jugara un papel determinante en el aprovechamiento de los conocimientos pero relevante en cuanto genere nuevas tecnologías.

La etapa actual de este campo ha impactado la historia de la ciencia y la tecnología. Gran parte de la tecnología del futuro tendrá que ser la que utilice seres vivos, es decir el uso de tecnología biológica. Los problemas del hombre

y de nuestro país y del mundo en general son susceptibles del tratamiento o manejo con tecnologías biológicas tales como las enfermedades.

En distintos ámbitos la biotecnología ha sido el campo científico que ha tenido por objeto la búsqueda de nuevos saberes en este sentido, su impacto en el medio ambiente se debe según algunos expertos a que se ha encargado de recuperar ecosistemas contaminados de algunas partes del mundo por distintas metodologías biotecnológicas de estudio, de la misma manera el desarrollo de una industria sustentable basada en el uso respetuoso e inteligente de la biodiversidad existente.

Actualmente la biotecnología como quehacer científico resulta controversial en cuanto a la finalidad de experimentar con seres humanos o algunos organismos vivos para objetivos científicos, sin embargo las implicaciones éticas y económicas constituyen uno de los fuertes riesgos en el uso de estas tecnologías biológicas.

Sin embargo, la responsabilidad de este campo se traduce en tener claras las implicaciones éticas y los factores de riesgo en el uso de las tecnologías biológicas, de la misma forma se necesita contar con objetivos claros apoyados por la sociedad y que se difundan de manera veraz para que se cuente con información que permita la participación de los actores implicados en dicho proceso y de la misma forma tener un aprovechamiento óptimo del potencial científico que este campo proporciona y contar con herramientas para el desarrollo tecnológico de nuestro país.

Por lo tanto la **biotecnología moderna**, entendida como una actividad multidisciplinaria apoyada en el conocimiento de frontera generado en las disciplinas de la biología que soportan, es la alternativa para lograr los objetivos de desarrollo científico – tecnológico.

Se desarrolla en muchos centros de investigación y universidades, se concibe no solo como campo educativo sino como la posibilidad de que nuestro país tenga herramientas para el progreso económico, papel que sin duda alguna potencializara la biotecnología. Es una actividad que necesita contar con

recursos humanos propios de alto nivel y de la infraestructura de su desarrollo. Una tarea que complementa, preserva y mejorara la biodiversidad del mundo.<sup>74</sup>

#### **4.3.2 La biotecnología moderna en México: su importancia como asunto educativo y de desarrollo nacional**

El desarrollo científico en México en las últimas décadas ha generado discusiones en torno a la importancia del conocimiento como fuente de crecimiento, en este sentido el papel de la biotecnología ha dado lugar a visualizar los efectos que ha tenido en los distintos ámbitos de la sociedad, tales como la alimentación, salud, medio ambiente, medicina, farmacéutica, y de la misma forma la importancia de este campo científico en la solución a los problemas que aquejan a la población.

Se dice que el papel de la ciencia en México y en todo el mundo constituye una de las preocupaciones fundamentales que han venido transformando las formas en que se ha producido conocimiento, las relaciones sociales de las universidades con el resto de los actores así como la transformación en los procesos de investigación científica.

La ciencia en el mundo ha revolucionado las formas de producción industrial para las distintas naciones, la producción de ciencia y tecnología ha venido conformando redes de conocimiento entre los centros de investigación biotecnológica, los institutos, las universidades y los diversos actores sociales en campos determinantes para la sociedad en general.<sup>75</sup>

El papel de las universidades, institutos de investigación privados así como de aquellos centros que se dedican exclusivamente a la investigación de corte biotecnológica propician la formación de redes de conocimiento para el impulso del desarrollo económico y social en distintas regiones del país.

---

<sup>74</sup> Universidad Nacional Autónoma de México, Informe de actividades 2006, Cuernavaca Morelos, s/d.

<sup>75</sup> Casas, Rosalba. "La transferencia de conocimientos en Biotecnología: Formación de redes a nivel local" en: Casas, Rosalba (coord.). La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México. Instituto de Investigaciones Sociales UNAM, Anthropos Editorial, Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad (Monografías Científicas), Colección dirigida por Manuel Medina, 1ª edición 2001, Rubí (Barcelona), p. 163

La construcción de redes se entiende como la interconexión entre las fases, los investigadores y el proceso de investigación llevan a cabo para que se obtenga el resultado deseado. Sin embargo la construcción de estas redes se da entre muchas tensiones debido a que muchas de estas formas de desarrollar la ciencia se basa en intereses particulares desfasados de las necesidades sociales.

Se considera que la construcción de redes ha superado la forma tradicional y jerárquica de producción del conocimiento, en este sentido por ejemplo en el sector agrícola y la acuicultura, basados en el uso de herramientas biotecnológicas da como resultado la emergencia de espacios de conocimiento de relevancia para la definición de políticas basadas en esta visión.

La transformación en la producción de conocimiento en biotecnología constituye ejes analíticos que debemos considerar sobre todo si es que estos ejes corresponden a nuestra situación como país subdesarrollado.

**El primer eje analítico** a considerar se refuta en la **transformación en el modo de producir conocimiento en este campo**, el llamado modo de producción 2 que según Gibbons se caracteriza por los siguientes factores:

- Se discute si el desarrollo de herramientas biotecnológicas obedece a un proceso en el que interactúan la oferta y la demanda de conocimientos, o si esta determinado por el énfasis en empujar a la ciencia y con ello la existencia de un proceso lineal

En este sentido el papel de nuestro país, de sus universidades publicas que generan investigación y el proceso de producción de conocimiento se mueve en una fuerte contradicción, debido a que en México la educación constituye un gasto y no hay una buena política de ciencia y tecnología que apoye y empuje el desarrollo de innovaciones, mas sin embargo, el instituto de biotecnología de la UNAM, el Cinestav del IPN, y algunas universidades publicas constituyen un capital cultural que ha desarrollado con pasos firmes el desarrollo de la científico – tecnológico.

**El segundo eje analítico** se relaciona con **la construcción de redes de conocimiento**, debido a que el conocimiento y la innovación tecnológica se construyen interactuando entre todo el equipo. Mediante esta perspectiva los procesos de aprendizaje que dan lugar a estas interacciones entre los actores.

La fragmentación del espacio público y privado así como la forma en que fluyen los conocimientos y las tecnologías en el campo de la biotecnología. Se enfatiza en la creación de redes de conocimiento, este modelo implementado en los países desarrollados, constituye una de las medidas de vinculación entre los institutos de investigación, las universidades y el sector privado y/o empresarial.

Estas relaciones son una base importante en el que el conocimiento se vuelve la herramienta que construye masas críticas y espacios de conocimiento regionales en determinados sectores económicos.

**El tercer eje de análisis** se refiere a **la dimensión regional en la que se intentan construir esas redes de conocimiento**, que permite visualizar la forma en que los investigadores se van involucrando con el ámbito empresarial y privado, así también la forma en que los empresarios se involucran en el proceso de investigación creando conexiones interactivas para la aplicación del contexto biotecnológico al desarrollo industrial y económico, mediante la construcción de espacios regionales de conocimiento.

Un espacio de producción de conocimiento se caracteriza por:

- Contigüidad geográfica que han acumulado conocimiento muchas veces subutilizado en campos relevantes para el desarrollo económico y social
- La existencia de flujos emergentes de conocimiento entre los actores que están dando lugar a la construcción de esas redes de conocimiento<sup>76</sup>

El desarrollo de la biotecnología da lugar a la generación y la transferencia del conocimiento a los sectores económicos.

---

<sup>76</sup> Casas, op.cit., p.165

La biotecnología es un campo de investigación y desarrollo de innovaciones que han tenido cambios interesantes en el proceso de producción de conocimiento respecto a las formas tradicionales de producir el mismo. El campo de la biotecnología se caracteriza por que la producción de sus innovaciones científicas se crean en contextos mas amplios, transdisciplinarios, económicos y sociales.

El modo de producción de conocimientos biotecnológicos se resume en los siguientes puntos:

- a) El conocimiento se desarrolla para la solución de problemas en un contexto de aplicación, por lo que la utilidad del conocimiento es algo que la biotecnología tiene como característica fundamental
- b) La producción de este tipo de conocimiento el resultado de un proceso en el que operan los factores de oferta y demanda
- c) Tiene carácter transdisciplinario es característico de este campo tecnológico, que se conforma desde su nacimiento por la participación de varias disciplinas; microbiología, genética, ingeniería bioquímica, su desarrollo y aplicación sirve en soluciones finales para el impulso de otras disciplinas dependiendo del campo de aplicación por ejemplo el farmacéutico, agrícola, y químico entre otros
- d) Dado su carácter transdisciplinario este campo adopta una heterogeneidad de formas organizacionales, en las que intercambian grupos de investigación de distintas instituciones, se fortalece la creación de grupos de investigación de distintas instituciones, se fortalece la creación de grupos de investigación temporales y redes internacionales para la solución de un problema específico
- e) Debido a este carácter transdisciplinario y heterogeneidad organizacional, puede afirmarse que la biotecnología a nivel internacional tiende a sustentarse en un modelo de participación no jerárquico en el que la colaboración entre pares es fundamental
- f) Respecto a su característica de distribución social por las experiencias observadas los conocimientos transferidos repercuten en el desarrollo social aunque con algunas excepciones las innovaciones en su contexto de aplicación pueden conducir a efectos nocivos

- g) Los grandes avances biotecnológicos y los hallazgos de frontera que se han originado, han conducido a una mayor reflexión sobre los impactos sociales de sus aplicaciones y una responsabilidad social respecto al impacto económico.

Este campo científico está determinado por la rentabilidad y competitividad económica de los procesos que por su repercusión social.

La interacción de los distintos actores involucrados en el desarrollo biotecnológico se interconectan en la forma en que opera la oferta y la demanda en los avances científicos en su proceso de comercialización de los conocimientos, por ejemplo, en el Reino Unido un aspecto importante de los avances biotecnológicos se refieren a la estrecha relación entre la base científica del sector público con la industria.

En Estados Unidos su desarrollo ha emanado principalmente de las universidades, que han desprendido empresas generalmente de tamaño pequeño, en este sentido la vinculación más exitosa de estas universidades ha beneficiado a empresas multinacionales y de las grandes farmacéuticas.

En el caso de Japón, las empresas son el motor del sistema de innovación en biotecnología y por lo tanto en este país es del lado de la demanda donde se realiza la investigación más avanzada o de frontera. Las universidades en Japón realizan investigación de frontera, representan una fuente de conocimiento externo para las empresas. El flujo de conocimiento entre ambos sectores se dio principalmente mediante la movilidad de investigadores de las empresas a las universidades.

La vinculación entre estos sectores y la formación de redes de construcción de conocimiento caracterizan el modelo biotecnológico a nivel internacional.

El caso de México como país subdesarrollado, sigue un patrón un tanto distinto, ya que los conocimientos biotecnológicos tanto de frontera como de intra – frontera, se generan principalmente en las universidades y centros de investigación públicas.

En México se cuenta con un limitado desarrollo de empresas biotecnológicas, que se caracterizan por invertir y demandar de forma muy limitada actividades de investigación. El gobierno por su parte canaliza apoyos muy bajos hacia una política en este campo. Esta situación ha generado a pesar de las características generales una biotecnología en su desarrollo internacional que la asemejan a este desarrollo transdisciplinario, transfronterizo y en contextos de aplicación.

La nueva forma de producción del conocimiento en el caso de México se caracterizan por su carácter de utilidad y transdisciplinariedad en la forma en como se organiza el trabajo biotecnológico.

Como mencionaba con anterioridad este nuevo modo de producción del conocimiento esta dominado por un contexto en el que figuran los intereses académicos. Hay una interacción muy pobre e incipiente entre la oferta y la demanda que se explica por el modelo de industrialización desarrollado en los años cincuenta en México apoyado en la importación de tecnología.<sup>77</sup>

A pesar del carácter transdisciplinario de este campo científico, los biotecnólogos interactúan muy poco con científicos de otras disciplinas. El conocimiento se genera en universidades públicas las redes de comunicación se circunscriben en el terreno académico y en la organización del trabajo de investigación que tiende a basarse en formas jerárquicas, en este sentido el nuevo modo de producción tiene por características principales la red de cooperación participación entre todos los actores.

La evaluación del trabajo académico se realiza fundamentalmente por pares de acuerdo a estándares internacionales y la responsabilidad social dominada por intereses personales respecto a la carrera académica basada en la rentabilidad económica y la relevancia social del contexto de aplicación.

Las actividades de investigación de los años cuarenta se llevan a cabo mediante diversos campos de la biología tales como la microbiología, la genética, la ingeniería bioquímica que han permitido formalmente iniciar el

---

<sup>77</sup> Id., p 170

desarrollo de departamentos u centros de investigación orientados en el campo de las nuevas tecnologías.

El nacimiento formal de la biotecnología en nuestro país no muestra una brecha muy grande con respecto al desarrollo a su nivel internacional u en los países mas industrializados. Sin embargo, las tendencias de corte internacional, se dice que hay una investigación importante en cuanto a los recursos naturales y de las temáticas que acontecen en el ámbito nacional, internacional y mundial.

El carácter aplicativo de la biotecnología, se visualiza en nuestro país, y en algunas instituciones de investigación como campos relevantes que potencializaran el desarrollo de grandes consorcios biotecnológicos pero sobre todo el desarrollo de mercados internacionales basados en la generación de riqueza bajo esta perspectiva.

Si bien es cierto que una institución universitaria donde se realiza investigación de carácter biotecnológico predominan los intereses de muchos investigadores en torno al desarrollo de la ciencia y a los intereses particulares de algunos grupos esas características confluyen entre las características del modo de producción tradicional y el nuevo modo de producción donde la red y las interconexiones de los elementos son primordiales para la obtención de resultados.

No podemos descartar que la solución de problemas que provee la biotecnología hacen referencia a los distintos ámbitos de la realidad actual tales como el agotamiento de los recursos de la naturaleza, los embates de la contaminación, la búsqueda de medicamentos para la cura de enfermedades que aquejan al hombre, la destrucción del planeta, de los animales y las plantas.

La investigación biotecnológica como tendencia, gira en torno a la solución de problemas que se plantea en un contexto dominado no solo por los intereses académicos sino ahora por los intereses específicos de quienes demandan

investigaciones o en su defecto de aquellos quienes financian dichos proyectos.

Un rasgo que constituirá esta nueva forma en que se producirá ciencia se sintetiza en el rango de amplitud y de aplicabilidad de las investigaciones que se sustentaran en la innovación, calidad y originalidad de los proyectos, así como investigar temas ausentes que las agendas de investigación no han producido sobre todo para países desarrollados y en beneficio de los subdesarrollados.

La actividad de innovar de algunas empresas de corte biotecnológico es muy limitada debido a que la mayor parte de dichas innovaciones se concentran en las universidades públicas, y aunado a esta situación no se observa una especialización en dichas investigaciones que corresponda a las necesidades regionales de los países.

En México, las capacidades de investigación biotecnológica a nivel regional, corresponden a una especialización industrial sectorial, tal es el caso del Instituto de Biotecnología de la UNAM, cuyo caso ilustrativo será tratado con mas profundidad en los siguientes incisos.

La relevancia de las capacidades de investigación biotecnológica se destacan en la construcción de interconexiones que permiten la interacción de todos los elementos de la investigación así como la transferencia de esos conocimientos como propósito general de la vinculación entre las universidades y los sectores empresariales y privado.

La importancia del conocimiento, se debe a que su circulación e intercambio se capitaliza en innovaciones, tecnologías, y patentes que tienen un valor de cambio en la esfera del mercado. El conocimiento que ha sido codificado o explícito y el incorporado o tácito, juega un papel fundamental en la construcción de una pirámide o red de cooperación y participación mas dinámica del proceso de investigación.<sup>78</sup>

---

<sup>78</sup> Id., p.173

La investigación en biotecnología se sustenta en una recombinação de capacidades y modos de producción de conocimiento ya existentes, así como en procesos de aprendizaje entre los actores construidos como un proceso de varios años.

#### **4.3.3 Departamentos del Instituto de Biotecnología**

El personal de investigación del Instituto de Biotecnología se agrupa en cinco departamentos:

- 1) Biología Molecular de plantas
- 2) Genética del desarrollo y Fisiología Molecular
- 3) Ingeniería Celular y Biocatálisis
- 4) Medicina Molecular y Bioprocesos
- 5) Microbiología Molecular

Estos departamentos están integrados por grupos de investigación y por unidades de apoyo técnico y desarrollo metodológico que según el instituto están altamente calificados para el desarrollo de las distintas líneas de investigación.

La organización de los investigadores se sintetiza en la función que cumplen ya sea como asociados, como investigadores de tiempo completo y los estudiantes que realizan un fuerte trabajo en el desarrollo de la investigación científica de carácter biotecnológico.

A nivel interno las unidades de investigación tienen un comité integrado por investigadores que definen, evalúan y planean sus labores en torno a la búsqueda de nuevas herramientas biológicas.

Se dice que conjuntamente sus investigadores, sus técnicos académicos, sus estudiantes y demás personal funcionan como elementos que participan por un objetivo en común la búsqueda de nuevas tecnologías biológicas de investigación.

#### **4.3.4 Líneas y programas de investigación del Instituto de Biotecnología de la UNAM**

Las líneas de investigación existentes en el instituto de biotecnología son las siguientes:

- Biología molecular de virus y bacterias
- Biología molecular, biología celular y bioquímica de parásitos
- Biología molecular y biotecnología de plantas
- Genética y biología molecular de la interacción microorganismo-planta
- Biología molecular y celular de animales
- Activación y regulación de la respuesta inmune
- Neurobiología celular y molecular
- Genética del desarrollo y fisiología molecular
- Medicina molecular
- Genómica y proteómica de microorganismos y su interacción con células animales y vegetales
- Estructura, función y manipulación de péptidos y proteínas
- Desarrollo y consolidación metodológica en biología molecular
- Microbiología industrial
- Ingeniería celular
- Ingeniería y tecnología de las fermentaciones y del cultivo celular
- Ingeniería y tecnología de enzimas
- Bioinformática
- Optimización e integración de los procesos

Entre los principales trabajos obtenidos por los miembros del instituto de biotecnología se encuentran la generación de conocimiento de diferentes áreas tanto en investigación básica como aplicada.

Respecto a la investigación básica, el análisis de la genética y fisiología molecular de sistemas y organismos modelo tales como el ratón, los erizos de mar, la mosca de la fruta, u otros organismos relevantes que han tenido estrecha relación con el ser humano tales como la amiba, el rotavirus,

salmonela, el frijol, maíz, alacranes, etc., o los llamados microorganismos fijadores de nitrógeno y microorganismos de interés industrial.

En este sentido, el uso de la biología estructural en el reconocimiento molecular y la biocatálisis ha desarrollado sistemas modelo y sistemas relacionados con el análisis de procesos patológicos que según investigadores de este instituto han servido para el análisis de moléculas de utilidad industrial.

El perfeccionamiento y la creación de herramientas moleculares y de bioprocesos son un gran apoyo, de la misma forma las herramientas computacionales apoyan la investigación y el desarrollo tecnológico.

En el campo de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico el instituto de biotecnología, su desarrollo ha tenido por objeto desarrollar tecnología biológica competitiva en colaboración con empresas mexicanas.

Vale la pena señalar algunos logros en este campo de investigación:

- a) Desarrollo de tecnología enzimática para la producción de penicilinas y cefalosporinas semisintéticas;
- b) Procesos de fermentación para la producción de goma Santana
- c) Proceso de fermentación para la producción de proteína unicelular a partir de suero de leche o de metanol
- d) Proceso de producción de jarabes edulcorantes a partir de suero de leche
- e) Proceso enzimático para mantener mas tiempo la textura, fresca, flexibilidad y elasticidad de los productos de maíz elaborados con él (entre otros aspectos desarrollados en este rubro) <sup>79</sup>

Se ha consolidado en el instituto la capacidad de investigación aplicada y desarrollo tecnológico orientados a su explotación en colaboración con el sector productivo en áreas tales como:

- Construcción de microorganismos que producen proteínas humanas (interferón e insulina humana);
- Modificación de enzimas de interés industrial como la penicilino amidasa

---

<sup>79</sup> Vid. Informe de actividades del Instituto de Biotecnología, UNAM, Cuernavaca, Morelos, s/d.

- El desarrollo de procesos de producción de polímeros de interés industrial tal como la Xantana o PHB
- Desarrollo de sistemas de detección de modificaciones o deficiencias hormonales por ejemplo errores congénitos, embarazo y de enfermedades infecciosas utilizando sondas de DNA y RNA o anticuerpos monoclonales; entre otras capacidades.

#### **4.3.5 El Instituto de Biotecnología y los retos de orden internacional en la actualidad**

El Instituto de Biotecnología es un centro de investigación de la UNAM concebido como una instancia pública que forma parte de la máxima casa de estudios, donde predominan funciones de investigación científica. El objetivo primario de la producción de este tipo de investigación radica en generar nuevos y mejores recursos biológicos que sirvan a las áreas de salud, agropecuarias, bienestar social, producción industrial, etc., así como del desarrollo de la biotecnología moderna en México que propicie el crecimiento y desarrollo tecnológicos de nuestro país.

Se ha expresado con anterioridad que la UNAM y la mayoría de las instituciones de educación superior deben vincularse con su entorno y con los demás actores, en este sentido, los cambios en las posiciones que deben ocupar la universidad y los académicos frente a la vinculación guarda conexiones económicas y políticas en el rubro del desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Tratar las relaciones entre la universidad y la empresa se concreta en el análisis de las posiciones diferentes, contradictorias y hasta encontradas, entre los actores (académicos, Estado, empresarios, u otros) ven como "natural" que la universidad se vincule armónicamente con la empresa y con el sector privado; con el propósito de generar beneficios "mutuos" y proyectos compartidos.

El mundo productivo y la empresa necesita de la investigación que producen las universidades, y las instituciones de nivel superior necesitan de los recursos

que estos sectores difícilmente proporcionan sin que haya de por medio algún tipo de beneficio, así que las instituciones universitarias forman profesionales que prestan algún servicio a la empresa, en el caso del Instituto de Biotecnología de la UNAM se dice que la formación de investigadores y profesionistas en investigación biotecnológica es uno de los quehaceres fundamentales, en este instituto se presta servicios específicos a las empresas tales como: capacitación de personal, investigación biotecnológica<sup>80</sup> ya sea en sectores como salud, plantas, ambiente u otros; pero también presta servicios de investigación para fines específicos tal es el caso de la investigación en medicina molecular, biocatálisis, biología molecular, biomedicina en la búsqueda de nuevos medicamentos.

Es preciso entender que la lógica y las implicaciones que tienen estas relaciones para la universidad se basan muchas de las veces en el desconocimiento de los nexos que comprometen a la universidad a responder a las necesidades de éstas, sin embargo cabe mencionar que ese "desconocimiento" es producto de muchos otros factores que académicos, investigadores, estudiantes u otros no siempre contemplan.

La universidad y la investigación deben servir no solo al desarrollo económico y social del país, sino también ser un factor que propicie nuevas formas de transformación democráticas y equitativas para la sociedad en general, el conocimiento es un constructo que puede propiciar marcos alternativos de cambio social, humano, educativo y cultural, de esta forma la investigación tiene formas de aplicación que pretende ser utilizada en los negocios.

Uno de los retos que enfrentan las universidades públicas y la UNAM específicamente se orienta hacia el fortalecimiento de las relaciones entre las universidades, la sociedad y las empresas, en este sentido las instituciones de nivel superior deben dedicarse a cumplir funciones sustantivas que les han sido asignadas. La formación de recursos humanos es una tarea que, contribuye a la expansión del conocimiento básico así como a la producción de investigación para el desarrollo tecnológico.

---

<sup>80</sup> Trejo Loyo, Mario. Entrevista realizada, Secretaria Técnica de Gestión y Transferencia de Tecnología, Instituto de Biotecnología, 8 - noviembre - 2007, Cuernavaca Morelos.

La transformación internacional en el modelo económico ha generado nuevas formas de producción de mercancías basadas en el uso de la tecnología, la información y los conocimientos, en el caso de la investigación y desarrollo tecnológico que producen las instituciones universitarias, estas prácticamente se han convertido en las promotoras de la producción de conocimientos para satisfacer las necesidades del mercado.

En general, las economías que funcionan bajo el rubro de los conocimientos y el desarrollo tecnológico son economías desarrolladas que influyen en las disciplinas, en las sociedades científicas, en las instituciones, en las profesiones, y hasta en los investigadores por medio de muchos mecanismos, el caso más ilustrativo de estos hechos se encuentra en el contrato individual que los investigadores llegan a contraer con las empresas o los laboratorios privados para el desarrollo de nuevos proyectos.

La relación que las empresas y las universidades contraen para el desarrollo de proyectos de investigación, se incrementa, se diversifica, se amplía y se promueve, como un fenómeno entendido en términos de contrato o vinculación social entre la sociedad y la universidad.

Esta interacción, queda establecida en un contrato de forma casi exclusiva, esto genera cambios en las instituciones universitarias y tiene como objeto contribuir al desarrollo económico nacional. En la práctica, en el aquí y el ahora, esta relación se traduce en una serie de convenios y contratos específicos con diversos sectores de la sociedad.

Sin embargo, como ya lo he mencionado anteriormente lo que llamamos biotecnología moderna es un campo que se sirve de las técnicas de ADN recombinante para realizar la mejora de los seres vivos, con miras a su utilización. Esta tecnología usada recientemente en muchos descubrimientos con un alto potencial en el área de la ingeniería genética.

Los retos de orden internacional para los científicos y biotecnólogos giran en función de la explotación del inmenso potencial que brindan estas tecnologías y herramientas biológicas. En tiempos recientes se dispone de un arsenal de

técnicas que permiten grandes avances.

La experimentación en el campo de la biología moderna con la aparición del ADN recombinante propicio la aplicación de nuevas capacidades al campo genético. Por ejemplo: la transferencia de un gen externo al interior de una bacteria podría lograr que esa bacteria fabricara el producto codificado por ese gen. Entonces una de las invenciones que produjo la biotecnología moderna fue en relación a la producción de proteínas útiles mediante este mecanismo de experimentación, estos fueron los nuevos avances en el campo de la ingeniería genética.<sup>81</sup>

El campo científico en biología convoca no solo a la búsqueda de nuevas herramientas de análisis biológicos sino también convoca a la participación de científicos en distintos campos de la biología al mismo tiempo a la participación de inversionistas a arriesgar capital en la nueva biotecnología para explotar las posibilidades del ADN recombinante como metodología de análisis biológico para resolver problemas específicos.

En este sentido, el principal reto consiste en crear empresas en México de corte biotecnológico para acrecentar el desarrollo del país, sin embargo, producir y mantener nuevos productos biológicos en el mercado, necesita no solo un gran apoyo financiero y de infraestructura sino se necesita respaldar las investigaciones con una política de ciencia y tecnología acorde a los requerimientos actuales, en esta dinámica se establece la competencia y las alianzas que las universidades y los centros de investigación establecen con las compañías sobre todo las farmacéuticas.

Se dice que en los últimos 15 años las compañías dedicadas a la biotecnología moderna se han multiplicado. Las grandes compañías farmacéuticas y químicas han capacitado y formado en sus departamentos de investigación a grupos de investigadores que emplean el ADN recombinante ya que esta técnica biológica dio origen a importantes aplicaciones comerciales, constituyendo una gran actividad para los biotecnólogos, ya que significa un

---

<sup>81</sup> Soberón Mainero, Francisco Xavier. La ingeniería genética, la nueva biotecnología y la era genómica, 2ª reimpresión 2005, Fondo de Cultura Económica, México, p. 124

nuevo mercado de inversión en continuo crecimiento.

Un ejemplo ilustrativo del impacto biotecnológico en la sociedad se encuentra en el análisis de una pequeña hormona llamada somatostatina, que según el investigador Francisco Soberón, la virtud de esta hormona es, precisamente, ser una molécula pequeña, según este investigador del instituto de biotecnología de la UNAM fue una fuente para sintetizar químicamente este gen para enfermos diabéticos.

El trabajo que se realizó con esta hormona según este investigador fue expresar la hormona insulina humana en E.coli, por que hasta ese entonces toda la insulina que se utilizaba para el manejo de diabéticos se obtenía de cerdos sacrificados en los rastros, con la consecuente amenaza de escasez, frente a esta demanda se llevaron a cabo estas investigaciones biomédicas ya que la insulina porcina no es idéntica a la humana, y su uso causaba , en ocasiones, efectos secundarios para aquellos enfermos.

De esta forma se sintetizó químicamente el gen clonando vectores que permitían su expresión, y promovieran su transcripción. A partir de entonces, la producción bacteriana de insulina humana se ha convertido en un proceso comercial, y el producto se puede comprar en cualquier farmacia. Vale la pena señalar que este tipo de avances impactan en muchos ámbitos de la sociedad pero sobre todo en el económico que promueve la comercialización de dichos avances.

Es importante tomar en cuenta, los aspectos regulatorios que es necesario desahogar para llevar la invención al campo de explotación comercial. Las aplicaciones biotecnológicas en el campo de la medicina producto de la ingeniería genética han sido las mas abundantes hasta el momento.

Desde la perspectiva de un biólogo molecular la biosfera es producto de las proteínas. Esas transformaciones ocurren por mediación de los seres vivos son, de una u otra manera, llevadas a cabo por las proteínas; por ejemplo, materiales como la madera, el hule, el algodón y la lana hasta las funciones

mas complejas como la visión, la fotosíntesis, etc.,<sup>82</sup>

El desarrollo de métodos para mejorar el cultivo de células animales permitió la producción directa de anticuerpos de estas células. Se supero el esquema en el que la producción natural de anticuerpos en animales como conejos, caballos o cabras era tradicional, ahora hablábamos de la posibilidad de crear animales transgénicos.

Para la biología experimental la clonación quiere decir reproducción de múltiples copias de cualquier entidad biológica. En el caso particular de la clonación de animales. Hay una enorme diferencia en clonar animales como resultado de disgregar células de un embrión (lo que ocurre naturalmente con los gemelos idénticos), y hacerlo por transferencia del núcleo de una célula adulta, como fue el caso de Dolly la oveja. El objetivo principal de la clonación de animales o los llamados animales transgénicos es obtener organismos productores de proteínas terapéuticas.

La posibilidad del uso de estos animales transgénicos o las denominadas granjas moleculares los animales producen leche con proteínas de altísimo valor y utilidad. Ya que estas proteínas servirán para corregir las deficiencias de algunos enfermos que necesiten de estas proteínas tal es el caso de los hemofílicos que dispondrán de una fuente relativamente barata de proteínas. Recientemente se anuncio la obtención de vacas transgénicas.

Actualmente existe un emprendimiento conjunto, dos empresas se comprometen a combinar capacidad financiera, científica, tecnológica y comercial para conseguir un producto, compartiendo los riesgos y las eventuales ganancias.<sup>83</sup>

La creación de animales modelo para experimentación, tales como los ratones con genes que los predisponen a adquirir cáncer, o ratones con genes mutantes que manifiestan síntomas como los de las fibrosis quística. Algunos investigadores del instituto de biotecnología de la UNAM, exploraran la

---

<sup>82</sup> Soberón, op.cit., p.130

<sup>83</sup> Goldstein J., Daniel. Biotecnología, universidad y política, 1ª edición 1989, Siglo XXI Editores, México, p.141

posibilidad de utilizar mosquitos transgénicos, resistentes al plasmodio (protozooario causante del paludismo), para controlar la proliferación de este microorganismo en las zonas tropicales. La lista de posibilidades, en proceso y en proyecto, es muy impresionante y prometedora.

Los retos de orden internacional en cuanto a descubrimientos biotecnológicos se refiere se encuentran la revolución verde es decir, las plantas transgénicas en el uso exagerado de fertilizantes y pesticidas que han recibido y reciben una atención muy importante.

El desarrollo de bioinsecticidas genera un microorganismo que produce una proteína toxica para diversas especies de artrópodos (insectos y arácnidos por ejemplo). Estas bacterias se cultivan y administran a los cultivos, y constituyen un insecticida biodegradable y seguro.

Vale la pena mencionar que entre los descubrimientos biotecnológicos más importantes que se han podido desarrollar y que potencializan el desarrollo de la ciencia se encuentran:

- La biotecnología de plantas es decir las plantas transgénicas resistentes a condiciones como la sequía o la salinidad
- El desarrollo de la ingeniería metabólica, potencializar la farmacología moderna a partir de microorganismos mediante procesos de fermentación para su uso y poder fabricar nuevos medicamentos, tal es el caso del hongo que produjo la penicilina
- Los avances en el diagnostico molecular, en el diagnostico molecular hay grandes avances en el conocimiento de genomas completos. La secuencia total de un organismo constituye en un catalogo preexistente, en el cual propicia atacar enfermedades o problemas desde su información genética.

#### **4.4 Fuertes tensiones para definir el papel social del Instituto de Biotecnología de la UNAM ¿cuál es su relación con los demás actores?**

En este apartado se intenta dar respuesta a las relaciones que la universidad y específicamente la UNAM y sus instituciones de investigación tienen con la

sociedad, por sociedad entendemos el conjunto de actores y grupos sociales que la conforman, en este sentido, es muy importante tomar en cuenta que las relaciones que esta universidad establece con la empresa, con el estado, con los organismos internacionales se concreta de manera directa u indirectamente en los cambios que debe asumir frente a las necesidades de este siglo XXI.

Las diferentes posiciones que divergen o en su defecto convergen en la relación que las universidades deben establecer con la empresa por ejemplo surge a raíz de las necesidades que el mundo de la producción tiene, y que la universidad como instancia pública que investiga y produce saberes es la encargada de promover y difundir esa cultura.

Por lo tanto las universidades forman profesionales que van a trabajar en las empresas proporcionando así los cuadros profesionales que requiere el país, en tanto que sus planes y programas tienen que estar dirigidos y orientados a las necesidades de la producción para satisfacer demandas específicas.

A nivel interno los profesores universitarios tienen que estar actualizados acorde a los requerimientos ocupacionales en sus respectivos campos profesionales. En lo referente a los quehaceres de la universidad, la investigación debe servir al desarrollo económico y social del país, de modo directo y aplicativo, una parte de esa investigación pretende ser de utilidad para los negocios.<sup>84</sup>

Por otra parte, la finalidad social de la universidad va mas allá del servicio a la producción, su sentido social se avoca al servicio a la formación general, social y humanitaria, y no solo profesional a los estudiantes, su objetivo es fortalecer el sentido crítico respecto a la sociedad y al mundo de la realidad, las políticas que guían el desarrollo y el bienestar social, así como buscar el conocimiento por el conocimiento mismo siendo esta búsqueda la que la define como el referente cultural de la sociedad y de la juventud. Así que este sentido social que es parte sustantiva de su papel deberían superar la visión utilitarista y mercantilista de la educación universitaria y que con frecuencia es cuestionada.

---

<sup>84</sup> Mendoza; Latapí y Rodríguez, op.cit., p.271

#### 4.4.1 La UNAM, el IBT y su relación con el Estado: papel y perspectivas

El carácter político de la educación es un punto que sin duda está poco claro y definido por las autoridades y por el estado. La importancia de la universidad para la sociedad se desenvuelve en la interacción que ésta tiene con los demás actores sociales observando así la caracterización de las políticas públicas sobre las transformaciones actuales de la universidad respecto a las tendencias actuales que giran en torno a la mercantilización del conocimiento.

La UNAM como señalaba anteriormente tiene fines propios, que a lo largo de la historia de su conformación a podido preservar, y que la definen como institución histórica, social y cultural de la juventud. En este sentido la UNAM al igual que otras universidades de carácter público es el referente cultural en el que se desarrolla la ciencia y la cultura.

**Así pues la universidad es definida por su tarea fundamental que es cultivar el saber, y de la misma forma es una** organización y espacio social (de relaciones sociales) que tiene como eje de sustentación la cultura, y de alguna forma lo que podría entenderse como la alta cultura, requiere como condición necesaria para realizarla de **libertad: de pensamiento, de búsqueda de la verdad y de expresión**. Históricamente, ha habido un reconocimiento de las diferentes sociedades a esta tarea singular de la universidad, como espacio social que condensa expectativas diversas en relación al conocimiento considerado como altamente necesario”.<sup>85</sup>

Bajo este marco es importante señalar que la universidad como institución proveedora de conocimientos está sujeta a fuertes limitaciones en su producción científica, desde la perspectiva de la política internacional la rentabilidad de las universidades o en el mejor de los casos la rentabilidad de sus conocimientos dependen en gran medida de que éstos tengan aplicación al sector productivo.

---

<sup>85</sup> Arredondo Galván, Víctor Martiniano. “Papel y perspectivas de la universidad en su relación con el Estado” en Encuentro de Especialistas en Educación Superior: Reconociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir, Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coords) Tomo I: Estado, universidad y sociedad: entre la globalización y la democratización, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM, 2000, Colección Educación Superior, México. p.105

La privatización a la que se sujetan los conocimientos o productos de investigación acorde a la lógica del mercado y de la empresa tiene como objetivo no solo la aplicación de estos saberes a necesidades específicas, tiene como objeto primario optimizar el desarrollo socioeconómico en tanto interactúen el trabajo, los instrumentos utilizados y los recursos humanos calificados para servir a la creación de productos específicos demandados por las empresas y la sociedad en general.

Por lo tanto el potencial del hombre y de las universidades consiste en las capacidades, valores, ética, norma, formas de organización, y su esencia que se ha mantenido a lo largo del tiempo, es definido como el espacio social que se esta liberalizando a las necesidades de la esfera mercado, la economía internacional y la reordenación global es uno de los elementos que contribuyen a la comercialización de los conocimientos, de los servicios en educación por medio del financiamiento, de las políticas educativas, y de la transformación del Estado aunque no son los únicos factores de incidencia.

**La relación que la universidad pública tiene con el Estado** posibilita procesos de acepción global o mas bien de adaptación global, es decir ante las transformaciones políticas, económicas y sociales de nuestros países en América Latina emerge un nuevo modelo de educación superior conformado por todo lo que ha desplegado la globalización, la tecnología, la información, las comunicaciones, etc., sin embargo este nuevo modelo de universidad tiene como eje un marco de escolarización institucionalizada, ampliamente fragmentado, especializado, estandarizado con una estructura administrativa general a cargo del Estado, pero con un sistema escolar diferenciado por niveles sucesivos, la organización de la enseñanza según las edades, tiempo, etc., la regulación gubernamental pública, y profesionalización de la enseñanza se traduce en credenciales, diplomas, certificados; y por lo tanto frente a esta transformación la tendencia que va acorde a esta nueva forma de organización de la universidad es la mercantilización, enfatizando la rentabilidad y los beneficios económicos que genera la educación para quienes invierten en este sector.

Como lo expresa Víctor Arredondo Galván para reflexionar acerca de los cambios sobre la universidad es necesario tener claro el papel del Estado, para ello es pertinente según este autor precisar el ámbito de lo nacional y el espacio de incidencia de las relaciones internacionales. En una óptica histórica de la génesis, la nación produce al Estado y produce, igualmente el espacio de lo internacional. El concepto y la realidad de nación son relativamente recientes e implica la constitución de configuraciones sociales modernas.

El surgimiento de los Estados Nacionales puede atribuirse a múltiples causas, entre ellas, al desarrollo del comercio y de la producción de bienes y servicios, pero también a la evolución social y al desarrollo de la conciencia. La ilustración contribuyó a ello con la revolución copernicana del conocimiento, el surgimiento de la ciencia y el dominio creciente de la naturaleza por la técnica, así como por el desplazamiento de la visión teocéntrica por una visión antropocéntrica y la difusión de ideas libertarias frente a regímenes impuestos.

El Estado como tal tiene un papel que lo concibe como base política de la convivencia pública y como medio de gobierno que garantiza la libertad y paz social, así como el reconocimiento de los derechos de los grupos y de los ciudadanos. Robert Fossaert expresa que “la existencia o no de un Estado propio, es decir, de una dominación política enraizada en un territorio dado se vuelve entonces un elemento decisivo para el presente y el porvenir del o de los pueblos que habitan ese territorio. Una sociedad es independiente, cuando un Estado de ese tipo la dirige y cuando este Estado goza, en el juego internacional, de una total capacidad militar y diplomática, pero también fiscal, aduanera y monetaria”.

Se considera que el Estado como organización política no se justifica en sí mismo, sino en razón de su capacidad de procurar el bien público y de satisfacer las necesidades sociales, entre ellas, las de cultura y las de educación de toda la población.

En muchos países prevaleció el modelo de Estado de Bienestar, que implicó una amplia estructura administrativa para proporcionar servicios públicos, así

como de una intervención directa en los procesos productivos y en la regulación de las relaciones económicas y sociales.

Este modelo fue adoptado por los regímenes emanados de la revolución y consolidados con el modelo de economía cerrada, de sustitución de importaciones, que fue favorecido por el contexto posterior a la 2ª guerra mundial, logrando importantes tasas de crecimiento económico y cierto progreso social, pero, al mismo tiempo, propiciando una aguda concentración del ingreso y una gran marginación y exclusión del desarrollo de sectores importantes de la población.

La crisis del capitalismo a finales de los setenta condujo al cuestionamiento global del modelo del Estado de Bienestar, como lo explica Emilio Tenti esto se manifiesta en el campo de las políticas sociales, por las posiciones neoliberales. Estas critican el carácter universal y gratuito de los servicios públicos, así como de restituir al mercado la gestión de las principales necesidades colectivas.

Por eso la consecuencia lógica de tal propuesta es la **privatización de las instituciones productoras de los bienes y servicios socialmente necesarios (escuelas, hospitales, medicamentos, etc.)**. Desde esa perspectiva o lógica instrumental el mercado es el gran disciplinador, el que en forma exclusiva garantiza tanto la mejor asignación de recursos como la mejor calidad de los productos.

La ruptura del estado de bienestar implicó en el sexenio de De la Madrid y hasta el presente, para México ha cuestionado su papel e intervención en la economía y en la organización de los servicios tales como educación, vivienda, salud, etc.,

Entre las medidas que procedió las transformaciones del estado, se encuentran el adelgazamiento del patrimonio nacional, la venta de empresas paraestatales, así como la restricción rigurosa del gasto público a los servicios sociales entre ellos el educativo, de la misma manera la apertura comercial de los mercados, el

ingreso de México al GATT, y la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá.

Entre las relaciones que debe tener la universidad y el estado se encuentran cuestiones relacionadas con el predominio del espacio privado sobre el espacio público. Daniel Levy considera que en sus orígenes tanto universidades como el estado su nexo se ha modificado sustancialmente como consecuencia de los movimientos sociales tales como los de autonomía que se materializaron en una privatización del gobierno universitario, en el control de la forma en como se conducen las universidades así como en la manera en que se organizan sus quehaceres y se producen sus saberes, factores que han incidido en la vinculación de la empresa – universidad con fines mercantilistas.

Según el autor el sector público, no sirve adecuadamente al estado, se dice que se ha visto imposibilitado para establecer políticas públicas tendientes a garantizar una reforma que oriente a las universidades a las exigencias del mercado, y de la empresa privada, en este sentido, se le exige al estado que actúe en garantía al sector privado, los rasgos intrínsecos que caracterizan a la reforma mercantilista se sujetan por ejemplo a la intención del cobro de colegiaturas, disminución de los recursos financieros así como la vinculación al sector productivo, que políticamente sirve al estado, contribuye a su legitimidad y estabilidad.

Sin embargo, es muy claro que el estado tiene que atender determinadas demandas de las clases medias, pero también las de las clases altas, socialmente, el estado, tiene el deber de desempeñar tareas en beneficio de la sociedad, protegiendo los intereses del sector privado.

El sector privado sirve al estado en formas menos evidentes y directas, este sector sirve mediante el servicio que presta a sus grupos patrocinantes beneficia naturalmente al Estado, que son los grupos actualmente mas poderosos de la estabilidad política y social así como del desarrollo económico, no se responsabiliza de ninguna carga financiera considerable de la que se ocupa el propio sector privado a través de colegiaturas; y tiene alternativas

para la incorporación de cuadros que impulsen la modernización y tecnificación del estado.

La mayoría de los estados han entendido que sus propios intereses según Levy, se encuentran mejor promovidos por los sectores duales. En términos estructurales el sector público esta más vinculado al estado, pero el sector privado desafía al sector público por la fuerza de sus vínculos funcionales con el estado.<sup>86</sup>

Se dice que el modelo del estado benefactor propicio una interacción en los países entre los científicos sociales y los actores políticos, así la formulación e implementación de políticas públicas fue mas acorde a las necesidades del país. Sin embargo, se ha llegado a cuestionar la intervención del estado en algunos asuntos académicos.

Por otra parte, cuestionar la transformación actual de la universidad implica fundamentalmente analizar la forma en que se ha concebido y llevado a cabo la autonomía universitaria, ya que actualmente el predominio del mercado y su lógica de operación extrapola el funcionamiento institucional y afecta la noción de lo público que caracteriza a la universidad, en siguiente termino la tendencia hacia la privatización y control de estas instituciones afecta el carácter gratuito y las formas de financiamiento tradicionales, enfatizando en la diversificación de sus fuentes financieras.

Según Emilio Tenti, la necesidad de preservar y construir espacios públicos, plurales y universalistas, capaces de redefinir las demandas y necesidades sociales en función de criterios distintos de la lógica de la fuerza y del poder económico que se expresan en el mercado. En este sentido, condiciona la posibilidad de estos espacios públicos institucionales autónomos la existencia de una sociedad y de un estado verdaderamente democrático.

La cultura democrática a la que se refiere el autor, no significa una pluralidad de instituciones, sino del pluralismo en las instituciones. El espacio público tiene esa virtud que no es propia del mercado; es un lugar donde interactúan

---

<sup>86</sup> Arredondo, op.cit., p.111

los diversos sistemas de valores que caracterizan a una sociedad. El pluralismo requiere no una pluralidad de universidades privadas, sino del pluralismo en la universidad.

La relación del estado y la universidad podría garantizar la cooperación de las diversas cosmovisiones científicas y culturales en sentido amplio que pueden reconocerse recíprocamente. En esta interacción se comparte un espacio entre los miembros que componen una sociedad nacional y que estructuran su pertenencia social. Entonces la interacción estado –universidad debería ser un espacio de participación mutua, ya que la educación pública de carácter universitario, es por definición, un espacio público de confrontación y convivencia.

La UNAM y sus instituciones han jugado un papel crucial en el desarrollo de la educación superior, el papel que históricamente ha desempeñado en el impulso y apoyo a las tareas de planeación y coordinación de las universidades. La UNAM y el instituto de biotecnología reconocen la necesidad de una planeación nacional para la educación universitaria, que debe articular una relación funcional con el Estado.

#### **4.4.2 La UNAM, el Instituto de Biotecnología y su relación con la empresa**

La vinculación de la universidad pública con la empresa no es un asunto nuevo, sin embargo, es un asunto de interés social debido a que las implicaciones en esta interacción transforma la parte sustantiva de nuestras instituciones universitarias, la relación que la UNAM y la empresa han establecido se debe principalmente a que gran parte de la investigación y el desarrollo de innovaciones sirven al sector productivo de nuestro país.

En México, en las últimas décadas, la relación con la empresa ha producido ambivalencia que se ha expresado de muchas maneras, en primera instancia se ha expresado en un movimiento estudiantil (1968) que se expresó críticamente al modelo de desarrollo y a la falta de empleos, aunado a esta situación el autoritarismo del gobierno en esta época.

Después de esta época la ideología crítica a la sociedad no se hizo esperar sobre todo cuestionando el modo de producción capitalista considerado como explotador y perverso, en este sentido, las empresas se concebían como las instituciones orientadas a lucrar y concentrar la riqueza en pocas manos así como multiplicar los beneficios para sus dueños, estos empresarios indiferentes al bienestar colectivo en alianza con el poder político salvaguardando sus intereses reduciendo así la capacidad creativa de los sujetos y de las instituciones educativas.

Reflexionemos en torno a la interacción de la universidad y la empresa, generalmente la relación de los institutos de investigación y la empresa se basan en convenios para servicios específicos, tales como asesorías, transferencia de tecnología, desarrollo tecnológico o en su defecto consultorías que los investigadores y técnicos académicos del instituto de biotecnología por ejemplo realizan para algunas empresas.

Sin embargo, las tensiones que identifican la vinculación de la universidad con la empresa se caracteriza mediante tres enfoques, que según algunos autores orienta a las universidades a diversos cambios.

- a) El primer enfoque relativo a esta vinculación, desde la óptica universitaria, la empresa contrapone su carácter privado y sus intereses contra el carácter público de la universidad y del conocimiento que se produce en los institutos públicos. Se dice entonces que la UNAM debe trabajar por el interés global de la sociedad sin cuestionar los intereses particulares, en la medida en que estos intereses obstaculicen los intereses públicos, esta medida se justifica a partir del financiamiento que las universidades reciben del erario público, y una de las cuestiones primordiales a este respecto sería ¿tenemos que tener la misma posición frente al predominio empresarial sobre nuestras universidades solo por recibir financiamiento de algunas empresas?
- b) En segundo lugar, la empresa existe para satisfacer necesidades humanas pero a la vez para generar ganancias; su carácter lucrativo le es esencial para el mercado, para el modo de producción y con ello para su funcionamiento, por ello una de las tensiones que se generan en esta

relación se visualiza en, que la empresa busca ganancias, la universidad por su parte, busca conocimiento, formación humana y profesional y sentido crítico y social, es muy importante identificar estos elementos ya que la mercantilización del conocimiento y su control se mueve dentro de esa dinámica llena de fricciones.

- c) Por último, la tercera posición radica en la exigencia que la empresa pide a sus empleados, preservar sus valores, su misión, sus objetivos, su lealtad, en este sentido, la universidad forma un sentido social, un sentido crítico que fomenta las convicciones como referentes sociales y culturales de los jóvenes.<sup>87</sup>

La relación de la UNAM con la empresa se dice que es necesaria, pero al mismo tiempo tiene que ser una relación donde se aprenda a colaborar, la colaboración en su sentido y razón de ser como servicio de bienestar social, donde ambas obtengan lo que desean, sin alterar las funciones de ninguna institución.

Es obvio como hemos visto a lo largo de esta investigación que las empresas necesitan de la universidad y la universidad necesita apoyo y recursos de los demás actores sociales para el desarrollo de sus funciones sustantivas, en este sentido, el insumo principal que brindan las universidades son las personas calificadas para el trabajo solicitado por las empresas.

La universidad no solo necesita de la empresa para formar, actualizar y promover sus programas de estudio, sino también para orientar sus proyectos de investigación, para el financiamiento de algunas de sus actividades como las de investigación por ejemplo, o aquellas relacionadas con la capacitación en tecnologías muy específicas.

Si bien, se enfatiza en la política educativa actual la vinculación de la universidad con la empresa, de la misma forma hay que puntualizar sobre aspectos muy específicos sobre el propósito, sentido y razón de esta vinculación, así como de los compromisos que adquieren ambas instituciones, sobre todo las universidades, que como lo expresaba en un apartado anterior

---

<sup>87</sup> Id. p.273

los convenios y contratos que firman las empresas y la UNAM tiene características muy específicas en torno a la mercantilización de sus productos de investigación con finalidad lucrativa.

Revisar a fondo los compromisos contraídos precisa visualizar las obligaciones de la UNAM con el mundo empresarial, en tanto, que este vínculo se considere conveniente y necesario para que sea una relación de participación de todos los actores. También es discutible las prioridades nacionales o el bien de las mayorías que se deben tomar en consideración frente a la mercantilización como característica de esta vinculación.

Los valores empresariales son un factor muy importante, ya que estos valores basados en la ganancia, en los fines, en la calidad, en la eficiencia no tienen nada que ver con el sentido estrictamente social y cultural de las universidades que buscan la superación de los conocimientos y la búsqueda de la verdad, ahora bien, a este factor le agregamos que esta relación se mueven en los requerimientos del mercado y en el conocimiento como factor estratégico.

Actualmente la colaboración cada vez mas estrecha de las universidades y las empresas es una realidad, no solo para los países desarrollados sino también para los países en vías de desarrollo, se habla ahora, de la “universidad empresarial” cuya tendencia mercantilista involucra el predominio ideológico y político del modelo económico a las universidades, se asegura que las metas y fines de la educación se asemejen a los económicos.

Esta “universidad empresarial” como modelo surge de la corporativización de la universidad y del conocimiento, cuyos convenios se encargan de gestionar el funcionamiento del mundo productivo a través del desarrollo tecnológico.

En este sentido, es muy importante comprender las implicaciones que la universidad contrae en sus relaciones con la empresa. Hasta ahora no se ha hecho conciencia de los compromisos que adquieren ambas instituciones tanto la universidad como la empresa, entender esta vinculación nos permitirá obtener beneficios para ambas partes sin pretender sujetarla a los intereses de algunos actores.

#### **4.5 El matiz económico de la educación superior en el contexto de la mercantilización: El caso del Instituto de Biotecnología de la UNAM**

El ámbito económico de la educación para cada país converge en dirección a las tendencias sobre la educación superior, las regiones más poderosas del mundo, las elites, las clases populares, el estado, y las corporaciones transnacionales afectan el desarrollo del conocimiento de diversas maneras en función de intereses específicos.

Los valores que ha preservado la universidad y el conocimiento como nociones democráticas posibles, en este sentido, los valores centrales del conocimiento, han sido reiterados a lo largo de muchas culturas y épocas, que le dan sentido y razón de ser a la universidad y los saberes.

Por lo tanto las nociones de tipo mercantilista que tiene el conocimiento sobre todo el de carácter científico corresponden a lo siguiente:

- A la posibilidad de transmitir el conocimiento
- A la posibilidad de producirlo o ampliarlo y,
- A la posibilidad de beneficiarse de él.<sup>88</sup>

Estos valores han sido tergiversados por el avance de estructuras económicas y presiones comerciales a nivel internacional. Ese matiz económico al que hago referencia con el título de este apartado consiste en considerar a la educación universitaria de carácter público como una estrategia valiosa y necesaria para el mercado, en tanto que el carácter del conocimiento sea de principal ayuda al sector productivo.

Conforme se fortalece y se desenvuelve un mercado de servicios educativos se debilita el sentido social de la educación, modificando sus propósitos orientando a la universidad a seguir las tendencias educativas de carácter globalizable. En México, los organismos internacionales pretenden imponer a la acción pública en materia de educación superior nuevos límites y nuevos objetivos, de tal manera que como expresa Montemayor se promueve la

---

<sup>88</sup> Montemayor, Carlos (2004a). "Globalización, educación y conocimiento (I)" en: Revista Proceso, Seminario de Información y Análisis, Número 1468, 19 de diciembre de 2004, México, p.64

expansión de consorcios educativos respecto a la comercialización de la ciencia y la tecnología en áreas como la medicina, y la biotecnología entre otras.

La expansión de estos consorcios educativos llega a niveles mundiales, y el estado disminuye su participación en la educación pública debido a las reformas sustantivas en materia de políticas públicas que conducen al estado hacia un estado evaluador que salvaguarda los intereses de particulares.

La mercantilización como tendencia que entiende a la universidad como una organización donde se realizan negocios entonces podemos pensar es un sector de servicios sujeto a las leyes del mercado y regulado por éste, que se ha divorciado de la sociedad alejándose del compromiso social con la juventud y siendo cada vez mas un sector desatendido por el estado.

A nivel internacional asienta que los servicios educativos constituyen una actividad empresarial de carácter internacional que potencializara la moderna economía basada en el conocimiento, ya que puede ayudar a que se disponga de una mano de obra mas eficiente y calificada para los retos de un futuro muy cercano, permitiendo a los países mejorar su posición competitiva a escala mundial,

Según la delegación estadounidense en materia educativa se ayuda a fortalecer la vinculación de las universidades con el mundo empresarial y promueve las condiciones favorables por medio de las cuales los proveedores de servicios educativos tendrán para enfrentar esas barreras tradicionales de carácter geográfico.

En este sentido, el lenguaje económico invade nuestro espacio universitario, cuando hablamos de proveedores según nuestro autor nos referimos a aquellas organizaciones empresariales nacionales o transnacionales que postulan ya una politización de los fines educativos, es decir, insertar la educación en la globalización como un hecho independiente de los intereses de la sociedad, del estado, de una nación, o de una comunidad ya que se le sustrae su importancia como función pública y como servicio público.

Ejemplifiquemos lo anterior, según el Acuerdo General de Comercio de Servicios, y la Organización Mundial del Comercio, impiden ver a la educación universitaria como un proceso social y mas aun como un servicio cuyo elemento impulsor es la transformación de los países. Ya que el contenido de este documento hace referencia a cuatro modalidades por medio de las cuales la educación de nivel superior debe entenderse en términos de negocio cuyos beneficios son mayores para quienes invierten en su desarrollo.

En este sentido, las expresiones de este documento son las siguientes:

- 1) **El servicio educativo mismo cruza la frontera** en este sentido se extrapola la importancia y la relevancia social que adquieren las nuevas tecnologías en la educación a distancia que es fundamental para esta modalidad
- 2) La segunda modalidad es que **el consumidor del servicio se traslada a otro país**, es decir cuando los estudiantes viajan al extranjero a estudiar se les denominan consumidores deservicios educativos
- 3) La siguiente modalidad es **las facilidades en el extranjero para el establecimiento de los proveedores de educación**, aquí el establecimiento de campus, escuela su asociaciones de instituciones educativa, tal es el caso en nuestro país la expansión de la educación privada o las universidades patito y,
- 4) Por ultimo esta modalidad alude, **a personas concretas, profesores e investigadores que viajan a otro país, proporcionando un servicio educativo**, o en su defecto se quedan en el extranjero por falta de oportunidades en sus propios países, el caso mas ilustrativo es la fuga de cerebros.

Por lo tanto, como mencionaba con anterioridad, la responsabilidad del estado en la educación desaparece frente a este panorama internacional. En el caso de la educación básica, no se reconoce como parte de un esfuerzo nacional o público por impulsar la transformación de la sociedad entera, es decir, la educación se convierte en un tramite que las personas tienen que realizar, un tramite que tienen que cubrir para después convertirse mas tarde en

consumidores de servicios especializados a los que se acercaran las tarifas mas convincentes para el mercado.

La creación de consorcios educativos a nivel global, están creando, un orden educativo propio, como un modelo, un sistema de enseñanza acorde a sus necesidades, es decir, como el mercado de las universidades patito, pero a diferencia de las universidades privadas que son un mercado a nivel global crean su propia visión del mundo y sus planes de expansión mundial.

Según Montemayor, no basta con expandir capitales, mercancías, y maquiladoras, es necesario crear una elite internacional de consumidores de servicios de educación que constituya una fuerza de trabajo eficiente en distintas regiones del mundo como se ha intentado con los establecimientos privados y de investigación a lo largo del mundo.<sup>89</sup>

Si bien, la concepción educativa ha cambiado, ahora en este contexto, la educación se formula como una prestación de servicios para una elite global, que no sirve a los pueblos concretos. En este sentido, la educación ya no es un bien común, se convierte en un servicio comercial desde la perspectiva mercantilista.

Esta realidad se atribuye a las tendencias que las leyes del mercado y de la globalización han dictaminado sobre el mundo, el poder diplomático, político y económico de los gobiernos contribuyen, promueven y desarrollan los avances de esta tendencia, tal es el caso de las negociaciones comerciales como por ejemplo el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios.

La restricción al gasto público para la educación superior mexicana sobre todo las públicas, nos muestra la expansión de las universidades privadas, pero al mismo tiempo nos muestra el aumento de la demanda en este nivel educativo, con ello mayor competencia, y mayor presión del mercado o trasnacional cuya política de estado, tiene y debe adecuarse a esta situación.

---

<sup>89</sup> Montemayor, op.cit., p.65

El aumento del sector privado en educación, y la ampliación de un sector trasnacional no bastaran para resolver el déficit de oferta en la educación superior pública, pues esta insuficiencia en el cupo representa un problema educativo que debe reflexionarse a conciencia.

Hay que enfatizar en la responsabilidad y el compromiso que el estado tiene con la juventud mexicana y con las instituciones universitarias ya que el objetivo de la educación es la superación del país y no solo en la formación de una elite.

La lógica mercantilista del mundo, visualiza que el propósito de la educación es promover la ciencia y la tecnología así como de la formación de cuadros profesionales de alto nivel, sin embargo, existe una contradicción en esta visión ya que el desarrollo nacional trae beneficios tanto al Estado como a las relaciones económicas de los países, en tanto que, el estado debe destinar y apoyar con recursos suficientes a la educación para afrontar los retos del orden internacional y las demandas sociales, tal reducción del erario público representa un obstáculo para la competencia que demanda el mercado.

La creación de un mercado de servicios educativos “capta” consumidores de elite, cuyo objeto consiste en la expansión de los servicios educativos para la obtención de ganancias. El objeto de este inciso consiste en tocar aspectos que se retoman en la investigación y que transforman a la educación universitaria en un servicio comercial ya que su principal estrategia se traduce en **la conversión del conocimiento en una patente comercial.**

Respecto a la comercialización del conocimiento los riesgos que corren las universidades al establecer nexos con las empresas se pueden sintetizar por ejemplo, en las finalidades e intereses de los grupos empresariales en la financiación de actividades científicas, una de ellas se visualiza en el objetivo de patentar el conocimiento, es decir, convertirlo en una propiedad intelectual de patente, que lo controla para que nadie mas lo explote, pero sin duda alguna “excluye” a los demás de tal conocimiento.

En lo que a razones financieras concierne, la investigación universitaria de carácter científico, sobre todo la biotecnología realizada con fondos financieros especiales provenientes de fondos públicos, privados y ahora de consorcios transnacionales, es un apéndice de una larga cadena educativa que crea nexos y formas determinadas de interacción con las empresas mediadas por los intereses de alguna de las partes.

En este sentido los riesgos que se corren al establecer este tipo de relaciones universidad – empresa se resumen en los siguientes puntos:

- El primer riesgo se refiere a la **privatización del conocimiento**, el control que se puede lograr ejercer sobre los productos de investigación por medio de las licencias y títulos de propiedad concedidos a las empresas para finalidades de lucro.
- El segundo riesgo tiene estrecha relación con el primero y es **la privatización de los beneficios del conocimiento**

Muchos investigadores y universitarios críticos a este respecto, se preguntan si las ganancias corporativas que genera ese conocimiento debe retornar a los contribuyentes, a las universidades y a la sociedad en general.

En un lucido análisis de Carlos Montemayor respecto a estas cuestiones, analiza la visión externa que se tiene respecto de la comercialización del conocimiento, y destaca las declaraciones de un dirigente corporativo de la Jolla Novartis que dice “que la investigación es el estadio final de la libertad académica. Es no solo libertad para querer hacer algo, es el recurso que les da la libertad de realmente hacerlo”.<sup>90</sup>

Es claro que la libertad académica se ve afectada por los intereses empresariales, la presencia de la libre empresa en la academia, por que los valores y finalidades de la empresa no son compatibles con los de las instituciones educativas. La libre empresa no crea una nueva conciencia académica por la falta de apoyo, sino por el contrario, altera y controla sus

---

<sup>90</sup> Montemayor, Carlos (2004b). “Globalización, educación y conocimiento (II)”, en: Revista Proceso, Seminario de Información y Análisis, Numero 1469, México, 26 de diciembre del 2004, p. 48

funciones, la inmoviliza, la privatiza, la compra, la explota, pero no la conduce ni la fortalece como patrimonio social, cultural ni universitario.

Ante esta realidad, los académicos e investigadores se convierten en empleados o jefes corporativos, ya que la transformación del conocimiento como referente cultural se ha modificado por una corporativización de la universidad y de sus productos.

#### **4.5.1 La vinculación en el Instituto de Biotecnología: La cultura académica orientada hacia la mercantilización (Análisis e interpretación de resultados)**

El instituto de biotecnología es un centro de investigación perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) fue creado hace 13 años y como mencionaba con anterioridad empezó sus actividades con un número reducido de investigadores. Sin embargo, desde su creación hasta la fecha su campo en la investigación es muy amplio y diverso dentro de la biotecnología moderna.

Como institución reciente este centro de investigación tiene como propósito vincularse con el sector industrial, entre sus objetivos se encuentra la generación de conocimientos en diversas disciplinas de la biología moderna que utilizan el conocimiento para desarrollar tecnología biológica competitiva en colaboración con el sector industrial, de esta manera se orienta a la solución de problemas específicos en áreas como la salud, alimentos, medicinas, el sector agropecuario, industrial, contaminación ambiental entre otros.

Las contribuciones que el Ibt realiza son tanto en investigación básica como investigación aplicada y al desarrollo tecnológico, es por ello, que gran parte de sus proyectos se llevan a cabo gracias la firma de convenios o contratos de investigación y desarrollo tecnológico con diversos sectores de la sociedad, concretamente o en su mayoría con empresas.

Esta relación que el instituto establece a través de convenios permite generar un monto importante por vía de ingresos extraordinarios a través de aportaciones que se reciben de las colaboraciones hechas a otras instituciones.

Los ingresos que ha recibido el Ibt le han permitido ampliar su equipo, sus instalaciones y su infraestructura para el desarrollo de la investigación científica, se considera que la investigación biotecnológica es muy costosa y por esa razón las fuentes extraordinarias de recursos que produce este instituto es vital para la producción de investigación.

Actualmente su equipo esta valuado en diez millones de dólares aproximadamente lo que ratifica que esta universidad y sus distintas facultades y escuelas profesionales están a la vanguardia educativa respecto a la investigación, por lo tanto, en lo respectivo a la vinculación de la universidad con su entorno y concretamente con las empresas se ha intensificado esta relación en los últimos años.

La necesidad que tienen las universidades y no solo la UNAM de buscar financiamiento externo es una practica que se difunde por medio de una política que los organismos internacionales en la modalidad de "recomendaciones" para países como el nuestro realizan, sin embargo, el apoyo que se necesita es fundamental para apoyar las actividades académicas, situación que viven muchos institutos de investigación tal es el caso del Ibt que tienen entre sus objetivos la aplicación de los conocimientos que producen.

#### **4.5.1.1 Características del Instituto de Biotecnología: Dimensiones de crecimiento**

Para fines concretos de este apartado es necesario analizar cualitativamente los logros del instituto de biotecnología así como el crecimiento que ha tenido en los últimos años, por lo tanto este inciso tiene el objetivo de presentar las dimensiones en las que ha crecido:

- a) Crecimiento del personal de investigación
- b) Crecimiento de la productividad por medio de las publicaciones
  - Características de los convenios
  - Características de la vinculación instituto – universidad – empresa
- c) Crecimiento de la productividad en el número de patentes
  - Obtención de títulos de propiedad

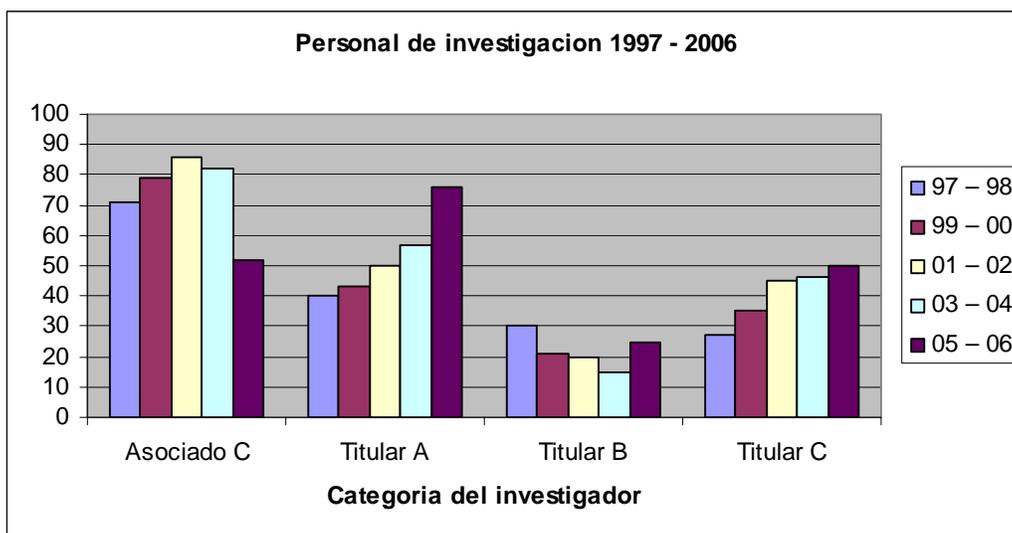
- Patentes en trámite

**a) Crecimiento en el personal de investigación:**

El instituto de biotecnología de creación relativamente reciente (1982) comenzó con un numero reducido de investigadores, hasta 1991 su planta académica era de 80 investigadores, sin embargo, esta situación fue cambiando a medida que su naturaleza académica se lo ha permitido.

A diciembre del 2006 en el instituto laboran 102 investigadores entre los que se contemplan asociados y titulares, véase la grafica 1 que como he mencionado ha ido creciendo notablemente al hacer frente a las demandas de la sociedad.

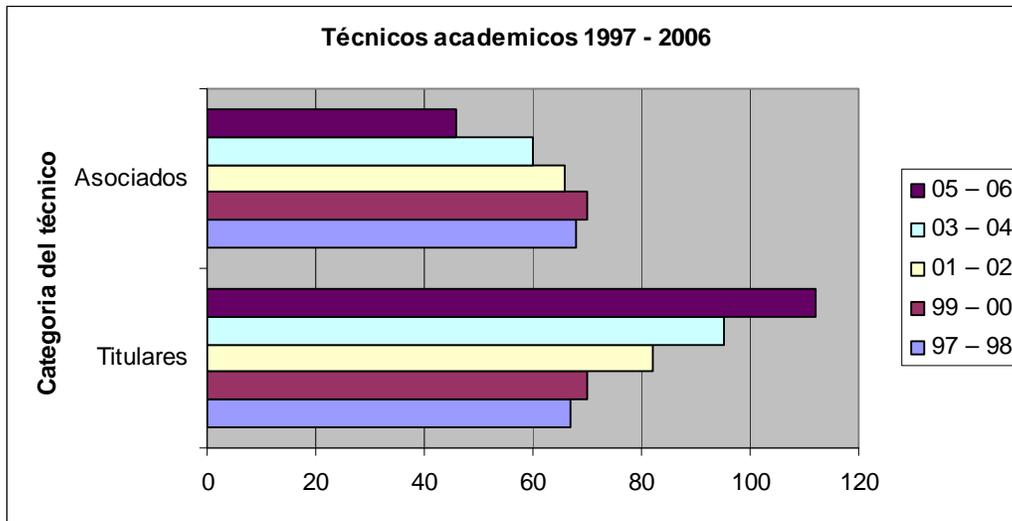
**Gráfico 1.**



Fuente: Elaboración propia con base a datos del Informe de actividades del Instituto de Biotecnología, UNAM 2006, Cuernavaca Morelos.

Sus esfuerzos para incrementar su personal de investigación que es la parte medular del instituto se visualiza en el nivel que ellos obtienen, es decir, se sustenta en la excelencia académica reflejada en su preparación académica, muchos de estos investigadores con formación doctoral o posdoctoral son productivos en conjunto, como se puede visualizar en los gráficos 2 y el cuadro 1 estos investigadores juegan un papel relevante en la producción de investigaciones para el instituto.

**Gráfico 2.**



Elaboración propia con base a datos del Informe

En este grafico se puede visualizar que la existencia de técnicos académicos asociados ha crecido, contrastemos tan solo el hecho que en el periodo del 97 – 98 había 68 y para el año del 2005 al 2006 decreció a tan solo 46, en el caso de los técnicos titulares las características tan solo en el periodo de 97 – 98 había 67 titulares que creció enormemente en el periodo de 2005 – 2006 con tan solo 112 investigadores, esta situación indica que las características de la permanencia del personal de investigación tiene que ver como lo mencionaban algunos entrevistados con la productividad y resultados que estos tienen anualmente.

**Cuadro 1. Personal de investigación que pertenece al PRIDE**

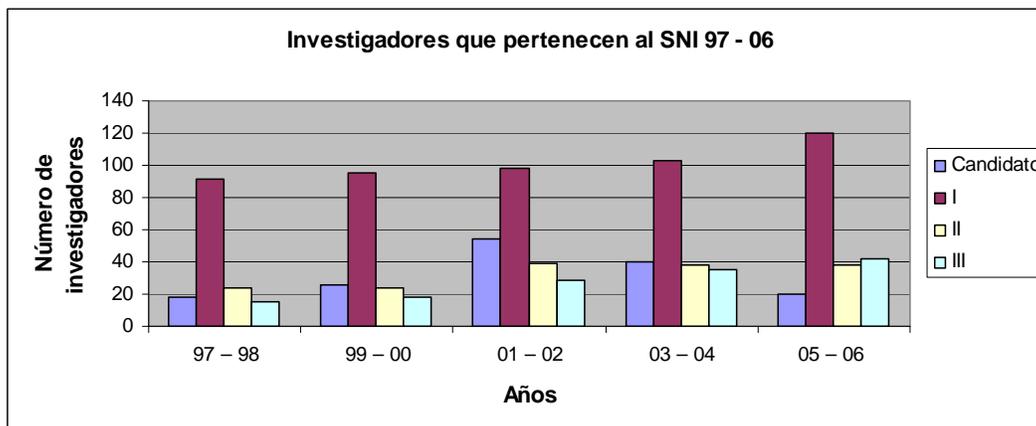
Nivel del investigador	1996	2000	2006
A	17	15	4
B	28	35	18
C	22	25	47
D	17	16	30
Total	84	91	99

Elaboración propia con base a datos del Informe

PRIDE: Programa de primas al desempeño del personal académico de tiempo completo, estas compensaciones se les brindan a aquellos investigadores que destacan en su trabajo por su productividad, permanencia y constancia, este programa esta avalado por la evaluación interna entre pares que hay en la UNAM y en el Ibt.

Respecto al nivel profesional de los investigadores algunos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que es donde se ubican los investigadores de mayor calidad y cantidad en su desempeño académico, véase el grafico 3.

**Gráfico 3.**



Elaboración propia. Datos del instituto de biotecnología

Como referencia el SNI surge para medir las competencias en términos de conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas respecto a la investigación en ciencia y tecnología.

En este sentido, para el caso del Ibt es necesario tener las competencias tecnológicas necesarias para el sector productivo por lo tanto la existencia de investigadores eficientes y productivos que tengan la experiencia suficiente y eso se ve reflejado en su inclusión al SNI.

El crecimiento del personal de investigación presentada en los cuadros anteriores representa el buen desempeño del instituto en su conjunto, sin embargo, es muy importante destacar el papel dinámico de la UNAM y del instituto de biotecnología en su relación con las empresas y en materia de desarrollo científico.

Para el Ibt producir recursos humanos en ciencia y tecnología es muy importante, ya que generan la cantidad necesaria y requerida profesionalmente para las exigencias del entorno actual, el nuevo desarrollo científico y tecnológico son los principales retos tanto de empresas como de universidades que tienen que dar respuesta oportuna a las necesidades sociales que crecen dentro de un contexto global donde predomina la competitividad y la sociedad debe regirse bajo la difusión y generación de conocimientos científicos y tecnológicos y así fortalecer el vínculo con las empresas que tengan el interés para apoyar proyectos de innovación.

### **b) Crecimiento de la productividad por medio de las publicaciones:**

De acuerdo con el inciso anterior, el desarrollo de innovaciones y proyectos de investigación que el instituto realiza principalmente con el objeto de ser mas productivo y tener las condiciones necesarias para la absorción de los profesionales al mercado laboral es una prioridad, en ese sentido, la productividad se materializa tanto en los conocimientos como en el desarrollo tecnológico y en la cantidad de publicaciones realizadas.

En pocas palabras, las publicaciones realizadas por el Ibt véase Cuadro 2, incluye la cantidad de investigadores que han escrito desde el año 1995 hasta el 2006; este cuadro por supuesto también incluye las publicaciones en revistas internacionales, nacionales y la publicación de libros que estos investigadores del instituto han realizado; sin embargo hay que notar que entre los datos del recuadro hay una columna que se refiere a la cantidad de contribuciones en libros, memorias, simposios y demás así como el numero de publicaciones de corte internacional que la comunidad académica realiza anualmente y que han logrado traspasar fronteras.

**Cuadro 2. Publicaciones del Instituto de Biotecnología 1995 – 2006**

<b>Año</b>	<b>Nº investigadores</b>	<b>Revistas internacionales</b>	<b>Revistas nacionales</b>	<b>Contribuciones en libros y memorias *</b>	<b>Libros</b>	<b>Publicaciones internacionales**</b>
95	74	81	4	23	1	1.41
96	83	101	5	37	2	1.66
97	84	71	3	27	2	1.17
98	92	98	2	41	2	1.51
99	85	93	0	19	1	1.32
00	90	96	19	24	5	1.33
01	95	104	1	14	6	1.24
02	98	104	19	12	6	1.18
03	98	96	1	15	6	1.13
04	102	114	3	4	1	1.15
05	102	112	5	11	1	1.21
06	100	110	6	24	4	1.34
<b>***</b>	<b>1103</b>	<b>1180</b>	<b>68</b>	<b>251</b>	<b>37</b>	<b>1.3</b>

Fuente: Informe del Instituto de Biotecnología de la UNAM, 2006, p.33

\* Colaboraciones en libros, memorias in extenso, congresos y simposios internacionales

\*\* Se refiere al promedio de publicaciones que cada investigador hace anualmente

\*\*\* Estas cifras indican el numero de publicaciones y productividad que el Instituto realizo durante el periodo de 1995 – 2006

Pero sobre todo, el flujo dinámico de la productividad del instituto se entiende no solo en términos de producción de libros sino en la producción de investigaciones en ciencia y tecnología, en la vinculación del instituto con las

empresas, en la cantidad de convenios y contratos firmados por año, en la cantidad de patentes registradas etc., otro de los rasgos de esta productividad se visualiza en la articulación de profesionales al mercado laboral y en la formación que el instituto brinda a sus estudiantes para satisfacer las necesidades presentes y futuras del mundo productivo, de la misma forma la gestión de actividades para la transferencia de tecnología a las empresas representan la productividad del instituto en su conjunto.

Para observar con mayor detalle el crecimiento de la productividad se analizaran dos elementos muy importantes; el primero se refiere a los contratos y convenios que el instituto establece para el desarrollo de proyectos de investigación debido a que la interacción entre la universidad y la empresa se ha vuelto imprescindible para muchos institutos, universidades y centros de investigación que realizan investigación; el segundo punto se refiere grosso modo a las características de la vinculación instituto – empresa debido a que es objeto de esta investigación y es pertinente dejar claros los elementos que esta relación brinda para posibilitar la mercantilización del conocimiento.

- **Características de los convenios:**

En el cuadro 3 se pueden observar los convenios vigentes durante el año 2006 y que algunos de ellos iniciaron en años anteriores, también se puede observar el tipo de institución con la cual se establecieron, el tipo de convenio, el año y el objeto de tal convenio. Actualmente el instituto cuenta con una secretaria técnica de gestión y transferencia de tecnología que fundamentalmente se encarga de la gestión de proyectos, la transferencia de tecnología así como de realizar los trámites relativos no solo al registro de invenciones sino también al establecimiento de convenios y la firma de contratos; así como el otorgamiento de patentes y propiedad intelectual.

**Cuadro 3 Convenios de colaboración del Instituto de Biotecnología 2001 – 2006 \***

<b>Tipo de convenio</b>	<b>Institución</b>	<b>Descripción general</b>
Convenio de colaboración 2001	Instituto venezolano de Investigaciones científicas	Exploración para la producción de antivenenos contra alacranes del genero Tityus
Convenio de colaboración 2003	Universidad de Antioquia	Exploración del uso de antígenos recombinantes para producir mamíferos u otros animales, antivenenos contra alacranes colombianos

Convenio de colaboración 2004	Instituto Bioclon, S.A. de C.V	Desarrollo de estudios de N – Glicosilacion de IgG de caballo, obtenido en contra del veneno de alacrán
Convenio de colaboración 2004	Universidad de la Columbia Británica	Protección conjunta de los derechos de propiedad intelectual de una invención
Convenio de colaboración 2005	Instituto Bioclon, S.A. de C.V	Desarrollo del área de anticuerpos monoclonales en México
Convenio específico de colaboración 2005	Instituto Bioclon, S.A. de C.V	Caracterización de venenos de serpientes africanas y el desarrollo de un antiveneno polivalente para África Subsahariana
Convenio de colaboración 2005	Instituto Bioclon, S.A. de C.V	Establecimiento de sistemas adecuados para la expresión recombinante de varias versiones de un anticuerpo monoclonal
Convenio de colaboración 2005	Instituto Bioclon, S.A. de C.V	Apoyar el establecimiento formal y la modernización del arcnario del Instituto de Biotecnología
Convenio general de colaboración 2005	Instituto Bioclon, S.A. de C.V	Brindar acceso a la empresa a los derechos de propiedad intelectual, particularmente las relacionadas con venenos y sus toxinas, antivenenos y sistemas diagnósticos
Convenio de prestación de servicios 2005	Flores y Ríos, S.A. de C.V	Realizar tecnología de Bioaumentación.
Convenio de prestación de servicios 2005	Ferring, S.A de C.V	Producción de lotes de levadura
Convenio de colaboración 2006	Pioneer Hi – Bred Int. Inc.	Estudios de caracterización de afinidades de variantes Cry8 en dos insectos de plaga

Fuente: Elaboración propia según datos del Informe de actividades del IBT UNAM, 2006.

\* Durante el 2006 estuvieron vigentes 12 convenios y contratos de colaboración y desarrollo tecnológico que iniciaron años anteriores.

Los datos del cuadro 3 muestran la amplia red de relaciones que el instituto establece, algunos de estos convenios pueden clasificarse en: a) de colaboración, b) específicos de colaboración, c) general de colaboración y, d) prestación de servicios. Algunos de ellos son con institutos y laboratorios, otros con instituciones de nivel superior de otros países.

En el rubro de los convenios de transferencia y desarrollo tecnológico para el instituto de biotecnología existe un convenio de colaboración específica establecido con los Laboratorios Silanes por la sesión de una patente véase cuadro 4, estos datos ilustran las formas de vinculación con las empresas en su versión mercantilista.

**Cuadro 4. Convenios de desarrollo tecnológico y transferencia 2004 – 2006**

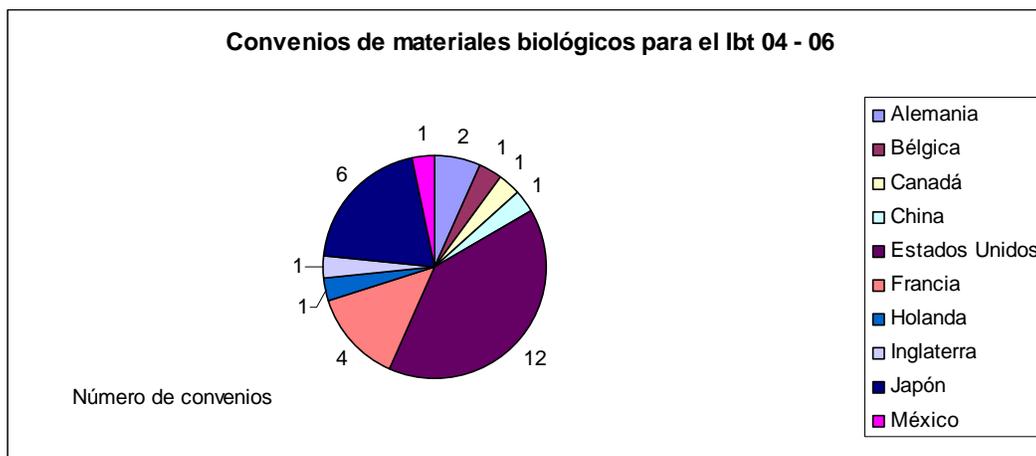
Tipo de convenio	Institución	Objetivo general
Convenio específico de colaboración 2005	Laboratorios Silanes S.A de C.V, México	Sesión parcial a favor de la empresa, de la propiedad y los derechos de la solicitud de patente denominada "inmunógeno y antiveneno contra el veneno de la araña violinista"

Elaboración propia, vid. Informe....

Los convenios de investigación son apoyados por distintas instancias según el secretario de gestión y transferencia de tecnología las instituciones que comúnmente brindan apoyo al instituto son el CONACYT, el DGAPA – UNAM, y algunas instituciones internacionales como el Instituto Howard Hughes Medical, la ONUDI, la Comunidad Económica Europea entre otras.

En contraste, otro tipo de convenios que se establecen son de transferencia de materiales biológicos para el instituto de biotecnología según datos del cuadro 8 el país con el que más se establecen este tipo de convenios es con Estados Unidos al firmar 12 convenios durante el periodo 2004 – 2006, seguido de Japón con 6, Francia 4, Alemania 2 y algunos otros países un solo convenio. Véase gráfico 4.

**Gráfico 4.**



Elaboración propia datos del instituto....

\* Convenios de transferencia de materiales biológicos, confidencialidad, licenciamiento de software especial y acceso a base de datos especializada, con los sectores industrial y académico.

La información se redujo debido a que son muchas las instituciones con las que se establecen convenios. Vale la pena señalar que estos convenios se desarrollaron en otras instituciones y países y son transferidas al Instituto.

No obstante, las características de los convenios anteriormente mencionados son por transferencia de materiales biológicos, licenciamiento de software

especial así como el acceso a datos especializados con los sectores industrial y académico.

En lo que se refiere a los convenios y contratos de materiales biológicos realizados en el instituto y transferidos a otras instituciones se pueden observar en el cuadro 5 que se firmaron dos con Alemania en el 2005; se trata de instituciones de tecnología.

**Cuadro 5. Convenios de materiales biológicos desarrollados en el IBT UNAM para su transferencia.**

<b>País</b>	<b>Institución</b>	<b>Año en que se realizó el convenio</b>
Alemania	Swiss Federal Institute of Technology Zurich	2005
Alemania	RWTH Aachen University	2005

Fuente: Elaboración propia.

Se observa de igual forma la existencia de pocos convenios de confidencialidad véase cuadro 6 firmados en México en el 2006, y que se establecieron con empresas.

**Cuadro 6. Convenios de confidencialidad del Instituto 2006**

<b>País</b>	<b>Institución</b>	<b>Año del convenio</b>
México	Corporativo Bimbo S.A. DE C.V	2006
México	Biorganix Mexicana, S.A. de C.V	2006

Fuente: Elaboración propia.

El crecimiento que se ha venido gestando en el instituto se debe a su personal de investigación y a las colaboraciones que han logrado realizar, en este sentido, los convenios de licenciamiento de software y acceso a base de datos firmados en el 2006 son dos; según datos del cuadro 11 se firmaron con dos instituciones de Estados Unidos en ese período.

De la información obtenida lo que predominan son los contratos de colaboración y contratos específicos con diversas instituciones. Los objetivos de la vinculación se interpretan de diversas formas, las empresas interactúan con el instituto dependiendo de los convenios que se sintetizan en generales, de colaboración, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, colaboración específica, consultoría, etc.,

Cabe destacar que los convenios plantean de manera explícita el apoyo financiero para el desarrollo de la investigación, y entre los objetos de esta relación se encuentra la aplicación de los conocimientos; otro punto relevante es que las empresas condicionan esas actividades. A este respecto el siguiente inciso brinda elementos para entender de manera más clara la vinculación instituto – empresa.

- **Características de la vinculación instituto – empresa**

La vinculación del instituto con las empresas no es nada nueva, es decir, su objetivo al iniciar sus actividades fue vincularse mejor al aparato y lo han hecho por medio de colaboraciones con distintos objetivos, se ha relacionado con empresas públicas, privadas, pequeñas y medianas así como empresas transnacionales.

Los acuerdos contraídos involucran a cuatro actores: a) investigadores, b) al instituto, c) a instituciones de otros países según sea el caso y d) a empresas. Estas relaciones se efectúan tanto con apoyo del Estado, del instituto y de las empresas que tienen interés tal es el caso de la Comunidad Económica Europea o el Instituto Howard Hughes entre otras.

La vinculación de la universidad y la empresa están asociadas a formular proyectos para el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país. Según algunos autores esta interacción sirve para apoyar diferentes etapas del proceso de investigación para la generación de productos de investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico.

En los últimos años, el instituto ha logrado grandes avances en diversas áreas, se comparten con empresas derechos de propiedad intelectual, su trayectoria y posibilidad se han materializado en la aplicación industrial de sus productos de investigación.

La vinculación del instituto – empresa implica un largo proceso de interacción y de colaboraciones que se concretan en los apoyos recibidos a los diversos proyectos sino también se materializan en la comercialización del producto.

Según datos del secretario de gestión los derechos de propiedad y/o explotación es muy difícil establecer una empresa con bases biotecnológicas, sin embargo, la comercialización y/o explotación comercial de las innovaciones se mueve en una red de base científico – tecnológica que la universidad misma propicia.

Los cambios que trajo consigo esta interacción (universidad – empresa) en las formas de investigación implican cambios en la comunidad académica de la universidad que se manifiestan en nuevas formas de relacionar la producción de conocimiento con los fines productivos del conocimiento. Se ha modificado la naturaleza de las investigaciones, los apoyos financieros, los temas de investigación, y su relación con las necesidades de la empresa, cambios en la labor del investigador y los requerimientos impuestos por la empresa.

Estas transformaciones nos posicionan frente a una privatización del conocimiento, entendiendo esta privatización en el sentido en el que el conocimiento generado en este instituto y en las universidades públicas con financiamiento privado conlleva cláusulas de confidencialidad que limitan y controlan el libre flujo de ese conocimiento, la selección de los temas de investigación y la medición del trabajo académico según criterios empresariales.

Otra de las características de esta vinculación es el fomento que el Estado promueve para que las empresas privadas inviertan en proyectos de investigación universitarios y que estas empresas por el hecho de invertir participen e influyan en los grupos de investigación, el proceso de investigación, y en la forma de organización de un grupo de investigación así como su influencia en el papel del investigador.

Uno de los puntos a discutir sobre las características de la vinculación esta basada en la posibilidad de extraer el valor económico – lucrativo del conocimiento producido en el instituto así como su pronta aplicación a los procesos productivos.

Esta política mercantilista de la educación y del conocimiento configura un nuevo modelo universitario centrado en responder tanto a las necesidades del mercado como a las de los empresarios actualmente. No obstante, cabe cuestionarse acerca de las formas de vinculación y en que medida estas son necesarias para la sociedad en su conjunto o si solo benefician a algunos grupos de la sociedad.

A medida que la vinculación se establece la universidad y el instituto este deja de ser un espacio de libertad y creación de ideas y conocimientos donde y conocimientos donde los investigadores promovían la búsqueda del conocimiento para atender los problemas sociales, entonces la universidad ha ido transformándose orientando sus servicios al comercio y al sistema productivo

Del análisis de la vinculación universidad - instituto - empresa puede resumirse su impacto en los siguientes aspectos:

- Impacto sobre la organización interna de la universidad: en este punto el financiamiento que brinda el sector productivo a la investigación incide sobre la organización interna de la universidad. Se puede observar que en algunos países a la investigación científica se le imprime un carácter funcionalista al orientar gran parte de sus investigaciones a criterios comerciales y con ello resolver problemas tecnológicos de las empresas. El incremento en la participación del financiamiento privado y la influencia del mercado en la educación incide en la manera de priorizar ciertas líneas de investigación aplicada que deben resolver problemas específicos de la producción, incide incluso en el abandono de algunas investigaciones irrelevantes o poco útiles para la obtención de ganancias.
- Nuevas actividades de desarrollo de la universidad / instituto: en este punto la universidad y el instituto realizan nuevas actividades en el marco de convenios y contratos empresariales. En algunos de los casos hay una modificación en los temas de investigación debido a que este tipo de investigaciones se realizan bajo los requerimientos y necesidades específicas de la empresa.

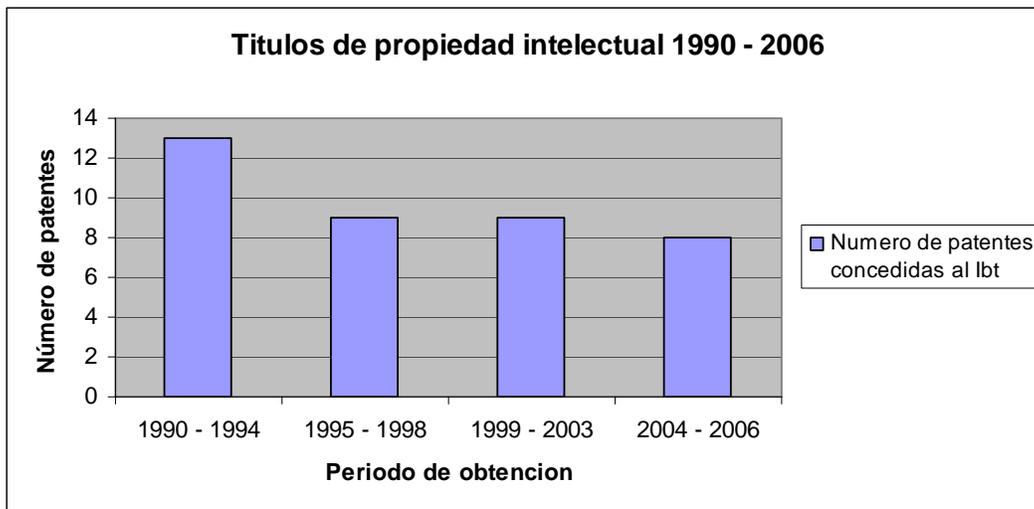
- Cambios en el trabajo académico: valoración del trabajo académico mediante criterios empresariales y del mercado
- Confidencialidad del conocimiento: control sobre el flujo de la información
- Cambios en la cultura de la autonomía del instituto: emerge un nuevo modelo educativo heterónimo
- Cambios en la cultura académica: visiones y representaciones de los investigadores respecto a la vinculación del instituto con la empresa
- Ausencia de información e implicaciones sobre los contratos instituto - empresa

**c) Crecimiento de la productividad en el número de patentes:**

Derivado del análisis de los convenios de este instituto como una dimensión de productividad se puede destacar algunas observaciones en torno a los títulos de propiedad intelectual obtenidos por el instituto durante el periodo de 1990 - 2006.

Sin embargo como ilustra en el gráfico 5, en el periodo de 1990 - 1994 se obtuvieron 13 patentes logradas, seguido de 18 patentes en el periodo de 1998 - 2003 de las cuales hasta el año 2006, nueve de ellas están vigentes.

**Gráfico 5.**



\* Al instituto le han sido concedidas 40 patentes durante este periodo sin embargo, vale la pena señalar que 9 de ellas son actuales durante el periodo 2004 – 2006

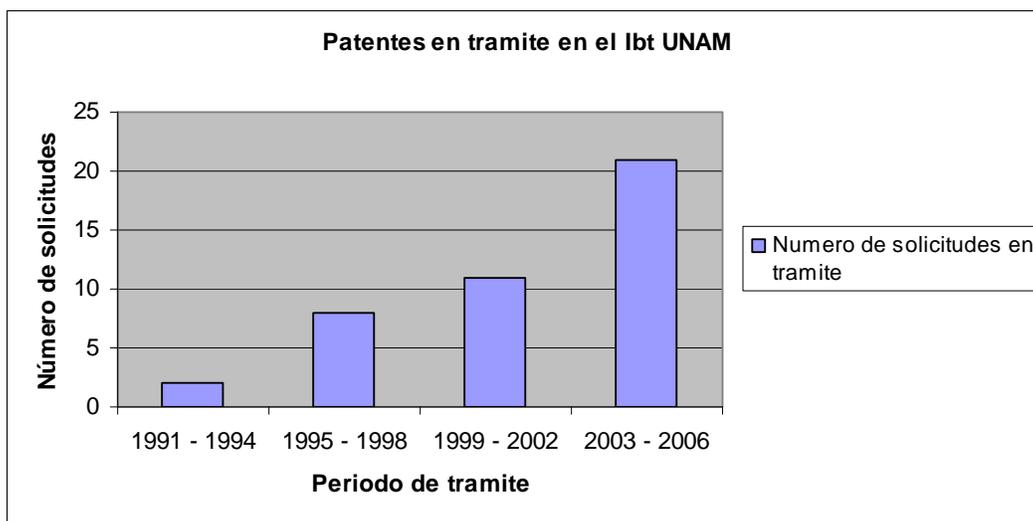
\*\* De este total de patentes logradas por el Instituto algunas de ellas han sido abandonadas según datos del Informe de actividades del IBT UNAM, 2006.

En general, los derechos de propiedad obtenidas en patentes son promovidas tanto por investigadores de manera individual en conjunto con el secretario técnico de gestión y transferencia de tecnología que son los actores involucrados, como nos manifestaba en la entrevista el secretario de gestión el derecho de propiedad intelectual es el derecho que tienen los investigadores o quienes la registran de impedir que alguien mas explote la invención.

Sin embargo, según palabras del secretario las patentes no solo expresan el nivel de productividad obtenido por los investigadores sino que expresan la correlación estrecha entre jefes de grupo, investigadores, instituto y empresas.

Del informe de actividades del instituto 2006 se observa las solicitudes en trámite para la obtención de las patentes, del año 1991 al 2006 se concentran títulos de propiedad intelectual concedidos, otros tantos en trámite y algunas solicitudes abandonadas, véase en el gráfico 6.

**Gráfico 6.**



Fuente: Elaboración propia, Id. Incluye los títulos de propiedad intelectual concedidos, en trámite y las patentes abandonadas.

Para finalizar este apartado es necesario expresar que todos los departamentos del instituto de biotecnología se relacionan con la empresa, unos en mayor o menor medida pero todos finalmente contraen ciertas relaciones y compromisos con algunas de ellas.

Aunado a esto, la mercantilización del conocimiento y de la educación

constituyen fuertes procesos de cambio que aquejan el trabajo académico de investigación poniendo en riesgo su carácter cultural, público y social, debido a que uno de esos cambios se manifiesta en los productores mismos de esos conocimientos: los investigadores; ellos fungen como lo expresa Hugo Aboites en microempresarios de sus actividades académicas y algunos de ellos prestan servicios informales a las empresas.

Los convenios informales que los investigadores tienen con las empresas producto de una nueva cultura académica dominante es ajena al instituto, es decir, ni la administración, ni el secretario ni el instituto tienen conocimiento de dichos convenios informales. Una de las características de esta nueva cultura académica basada en la mercantilización produce cambios en el papel del investigador este ya es un agente que se responsabiliza de la entrega de resultados, de las negociaciones con la empresa y de los compromisos que asumirá.

En este sentido, el trabajo del investigador se amplía ya que realiza muchas más actividades entre las que figuran principalmente asistencia técnica, evaluaciones de mercado, servicios específicos a las empresas y muchas más.

## **Conclusiones:**

### **Reflexiones en torno a la mercantilización de la universidad pública**

Este trabajo concluye con un resumen crítico de los principales hallazgos encontrados a lo largo del proceso de investigación. El punto de partida para entender los cambios que sufre la universidad pública consistió en ubicar el fenómeno de la mercantilización en todo el mundo y así conocer como interactúan las instituciones universitarias con los demás actores explicando cómo y por qué el conocimiento y la ciencia son percibidos como los ejes que constituirán un mercado de servicios educativos.

Por lo tanto, la mercantilización según Axel (2006) se expresa como un estadio de transición histórico - social donde la educación superior esta determinada por las reglas del mercado, que se presenta como una larga ola de transformaciones que no sabemos si perdurara con el tiempo, el hecho es que esta tendencia acentúa cambios en la forma de organización y gobernabilidad de las instituciones así como en sus actividades más sustanciales ya sea que hablemos de la docencia, la investigación o la extensión de la cultura.

Sin embargo, sobre lo que debemos reflexionar es sobre las condiciones en las que se dan los cambios y reformas a la educación universitaria, ya que el periodo de avance se dirige hacia la privatización y comercialización de la educación como un dominio del espacio privado y sus reglas sobre la esfera de lo público, relaciones que han sido debatidas por autores como Daniel Levy, el cual expresa que estas relaciones son marcos incompatibles donde finalmente se corporativiza a la universidad dejando claro que los intereses siempre están del lado del capital económico y de los grupos más poderosos.

En el ámbito internacional estas tendencias se empezaron a incorporar producto de fuertes crisis financieras y políticas sufridas en algunos países las cuales tuvieron su réplica en los países latinoamericanos, esto se manifiesta en la implementación de políticas de ajuste a las crisis que tuvieron apoyos financieros por parte de algunos organismos internacionales.

Estas medidas trajeron consigo las llamadas políticas de austeridad que

enfatan en la mejora de los sistemas educativos con menores recursos, estas políticas de ajuste estructural como se les conoce provocaron cambios no solo para el ámbito de la educación sino para el ámbito de las políticas públicas y de Estado que enfrentaron también esas crisis.

Esas dificultades históricas condujeron a una serie de adecuaciones al estado, órgano que en primera instancia fue benefactor de los gastos sociales y que represento un obstáculo para las reformas de corte privatizador, en ese sentido, la orientación política del estado se transformó a una de carácter evaluador que reguló sin duda alguna, a las instituciones y que redujo los gastos sociales afectando así a las instituciones universitarias.

A nivel macro la mercantilización es producto de una liberalización del espacio educativo, es decir, abrir las fronteras de nuestras instituciones universitarias al ámbito comercial, se percibe a las universidades como un servicio mas, establecido en los convenios y tratados comerciales contraídos internacionalmente, en el caso particular de nuestro país se trata de la incorporación de México al OMC, al famoso GATTTS por su orientación estrictamente comercial en lo que a servicios de educación superior se refiere y a los tratados comerciales tal es el caso de el tratado de libre comercio de America del Norte firmado en los ochentas donde se visualiza la importancia del conocimiento y la educación como factores económicos que representan las fuerzas económicas existentes que acentuarán una división internacional del trabajo o en palabras de Apple constituirán un bloque estricto entre los conocimientos altamente valorados de aquellos que no lo son,

Frente a estos cambios se comenzó a detectar que la valoración de la educación y de las universidades como factores económicos regulados y requeridos por el mercado o de la producción industrial se había acentuado con mayor claridad en los países donde el neoliberalismo estaba basado en la mercantilización de las cosas y de la educación, que estaba siendo percibida desde un enfoque economicista donde el capital humano debe proporcionar los beneficios de este nuevo mercado donde se producirán mercancías

específicas<sup>91</sup>

En la actualidad la relación entre educación superior y mercado no es nueva sino mas bien ha sido producto de una relación directa que la producción conocimientos articula para satisfacer necesidades del sector productivo, sin embargo, vale la pena señalar que es complejo determinar las interrelaciones que se han establecido debido a la multiplicidad de enfoques, donde lo importante es problematizar que se esta alterando el papel de la universidad frente a estos requerimientos.

Esta tendencia pone el tela de juicio el papel de la universidad como institución cuyo objetivo consiste en producir, extender y difundir los horizontes de conocimiento y la cultura es parte fundamental de estos quehaceres; se ve amenazada por la ofensiva del mercado en las exigencias que se imponen tales como la producción de conocimientos y su aplicación a algún ámbito además del carácter regulador de tales funciones.

A este respecto es muy importante manifestar que según Apple<sup>92</sup> existen grupos que tienen una posición de poder económica, diplomática o en su defecto ideológica y esos grupos intentaran definir lo que se considera como conocimiento, las reglas para producirlo y las reglas para acceder a el, y determinar cuales son las relaciones aceptables entre las áreas de conocimiento así como diferenciar cuales son las áreas de mayor valor.

El problema de establecer este tipo de interpretaciones de enfoque mercantilista radica en reconocer no solo que hay un poder que actúa sobre las instituciones sino también sobre la conciencia y comportamiento de los individuos analizando que se satura nuestra conciencia y se amplían los mecanismos de dominación tal es el caso de "los discursos que se generan en torno a la calidad de la educación" o el "significado de la producción de conocimiento" todos interpretan de diversas maneras esos elementos, la calidad, la producción, o la educación misma, sin embargo, un ejemplo tangible

---

<sup>91</sup> Didriksson, Axel (2006). "La mercantilización de la educación superior y su réplica en América Latina" publicado en: Revista Perfiles Educativos, Número especial, Movilidad Académica, CESU/UNAM, Vol. XXVIII, México, p. 163.

<sup>92</sup> Leonardo de, Patricia. (1986). La nueva sociología de la educación, Editorial El caballito, Biblioteca Pedagógica, p. 87

de esta situación se puede visualizar en el trabajo académico de los investigadores ya que cada uno de ellos puede orientar su comportamiento hacia la producción de conocimiento por su propia cuenta siendo así microproductores de conocimiento <sup>93</sup>

Puede existir o no un proceso de control o manipulación consciente que nos enfrenta al problema del acceso al conocimiento y del estatus que adquiere, debido a que los actores también legitiman esas dinámicas. Sin embargo, nuestro autor también hace énfasis en las implicaciones de poseer conocimiento de estatus o para ubicarlo en términos del problema de investigación las implicaciones de poseer conocimiento científico o productos derivado de ello se considera una ventaja excepcional que se relaciona con las estructuras económicas corporativas tal es el caso de las empresas cuyo objetivo es establecer relaciones con las universidades obteniendo de ellas productos que beneficien la reproducción de la ganancia.

Por lo tanto, la monopolización y/o control del conocimiento científico es por definición escaso y su escasez esta íntimamente ligada a su instrumentalidad,<sup>94</sup> debido a que la ciencia y la tecnología realizados en las instituciones universitarias ejercen un fuerte impacto en la sociedad ya que sus productos han sido aplicados con éxito a procesos industriales que han solucionado problemas específicos en diversas áreas tales como salud, alimentación, agricultura, etc.

En México la mercantilización como tendencia tuvo un referente histórico desde el periodo de los sesentas cuando la formación universitaria se percibía como una formación con estricto sentido profesional debido a que los recursos humanos y el capital cultural son un eje que propicia el desarrollo y crecimiento económico desde perspectivas economicistas.

Formalmente la mercantilización se presenta desde la década de los ochentas cuando los cambios al Estado se hacen presentes, y como mencionaba anteriormente se orienta hacia la regulación y evaluación del sistema político y

---

<sup>93</sup> Aboites, Hugo (1999). Viento del Norte: TLC y privatización de la Educación Superior en México, Plaza y Valdés Editores, México.

<sup>94</sup> Leonardo de, op.cit., p.88

social mexicanos.

Las universidades mexicanas están mostrándose atrasadas en las practicas administrativas de corte mercantilizador que deben establecer. Estas restricciones mercantilistas se manifiestan en los siguientes aspectos:

- \* Las restricciones al acceso o ingreso de los estudiantes a la educación universitaria a través de la evaluación en la implementación de exámenes de selección,
- \* La incorporación de criterios como la calidad, la eficiencia y relevancia propios del funcionamiento del mercado
- \* Establecimiento de acuerdos corporativos que los académicos, investigadores y universidades establecen para la promoción y desarrollo de proyectos
- \* La instrumentación de otros procedimientos de distribución de plazas según políticas de diferenciación así como la instauración de una política de evaluación del trabajo académico de los investigadores <sup>95</sup>
- \* La gestión empresarial instaurada a la universidad pública característico del gerencialismo como forma de organización de las instituciones universitarias.

Vale la pena señalar que hay que denunciar los peligros de una política que busca subordinar a las universidades públicas al mercado y al sector empresarial, por lo tanto, es necesario evaluar con una visión crítica y hasta cierto punto autocrítica de la labor de los docentes / investigadores en su quehacer al interior de la universidad.

En palabras de Luís Porter analizar la dirección de la tendencia mercantilista sobre la universidad pública mexicana implica un profundo análisis de la elección de los temas de investigación, desmenuzar las concepciones educativas que se tienen de la producción de conocimiento así como visualizar críticamente el diseño de los planes de estudio en el ejercicio docente y en lo que respecta a la investigación analizar críticamente la posición de los investigadores respecto a su quehacer, debido a que algunos de ellos se vinculan con los intereses y valores del mercado y de la empresa privada abandonando el compromiso social con la universidad pública.

---

<sup>95</sup> Rama, Claudio (2000). "La política de la Educación Superior en América Latina y el Caribe", publicado en Revista de la Educación Superior, Número 134, Anuies, México, p.12

La situación de nuestro país frente a esta tendencia no difiere en mucho de lo que sucede en los países desarrollados por el contrario ejerce mas control sobre nuestra sociedad y sus instituciones, debido a que el papel del estado actualmente (evaluador) constituye en ejercer practicas racionalizadas que reproducen el modelo centro - periferia de tal manera que el control que el centro ejerce sobre la periferia es notoria, simplemente pensemos por ejemplo: en el caso de nuestro país cuando sus riquezas y poder se van a los grupos mas poderosos y dominantes sin regresar ningún beneficio a la sociedad, este tipo de ejercicios se da a través de practicas mas precisas constituidas por la asignación de papeles y misiones designados por el mercado.

En este sentido, el estado mexicano debe encargarse de mantener un control de los resultados de las instituciones, legitimando el modelo de premio/castigo hacia aquellas instituciones evaluadas y reguladas.

El estado mexicano redefinido en términos y funciones mercantilistas instrumenta políticas de evaluación que se expresan en una transformación ideológica donde el estado es un órgano vigilador, evaluador y hasta cierto punto interventor de las instituciones, abandona su función frente a la economía y a la educación, disminuye su presencia en la sociedad y claramente se visualiza un estado con modos de regulación modificados que obedecen a nuevas formas de pensamiento y representaciones basadas en la mercantilización y en el valor del dinero, finalmente las universidades mexicanas tienen que funcionar acordes a este nuevo papel asignado.

Estos elementos que distinguen esta tendencia mercantilista intentan plasmarse en las universidades de todo el mundo, algunos con casos de éxito notables otros con resultados poco favorables, sin embargo, quisiera presentar algunas manifestaciones de esta tendencia en el caso concreto de la universidad nacional y de su Instituto de Biotecnología en particular.

Como se sabe la UNAM, fue establecida antes de que se iniciara la Revolución Mexicana, en este sentido, su orientación académica hasta ese entonces era predominantemente profesional. En lo que respecta a la investigación científica fue producida por un reducido número de investigadores que le dieron

seguimiento dentro de la universidad como parte fundamental de su quehacer. En el caso de México, la Universidad Nacional ha recibido apoyo económico por parte del Estado pero ha ido disminuyendo desde la década de los setenta por las crisis de la economía, situación que en la actualidad no ha cambiado mucho y que ha prevalecido y que constituye un elemento para la diversificación de sus fuentes financieras.

Se analizo con mucha atención el **papel estratégico que juega el conocimiento, la ciencia y la tecnología en la UNAM**, ya que además de ser actividades sustantivas de la universidad, también son actividades reconocidas a nivel nacional e internacional, y que estas mismas actividades han sido convertidas en ventajas competitivas tanto para los países desarrollados como subdesarrollados.

La tradición de esta universidad por muchos años se ha caracterizado por el cultivo de los conocimientos, la ampliación de sus horizontes y la preservación de las artes y la cultura en general, lo que propicia que esta sea una universidad definida por su énfasis en el desarrollo del conocimiento y la cultura.

En el caso particular de la UNAM esta universidad ha interactuado con muchos actores sociales que le han permitido desarrollarse como universidad pública en lo que respecta a investigación esto ha propiciado que gran parte de la investigación que ha producido se concentre en esta universidad y que se posibilite esta tendencia hacia la comercialización de sus servicios.

Hay que recordar que la comercialización / mercantilización es entendida como la tendencia que instrumenta la incorporación de practicas de mercado a la esfera educativa obedece a liberalizar los servicios educativos y generar una competencia en el mercado global convirtiendo así sus productos tales como tecnologías, patentes, técnicas etc., y servicios educativos tales como docencia e investigación orientándolos hacia una privatización producto de políticas estatales que buscan convertir a la educación universitaria en una organización económica con reglas, derechos y responsabilidades propias de una empresa, en este sentido, la universidad tiene la obligación de organizarse y gestionarse

administrativamente.

Esta orientación mercantilista define las acciones de la universidad en función de requerimientos específicos y de relaciones de negociación entre empresas, universidades y algunos sectores privados; las operaciones de compra - venta son un buen principio, los bienes privados como se les denomina a los conocimientos son una ventaja comparativa entre países y universidades, el credencialismo propio de esta lógica contribuye a la formación de nuevos investigadores con posibilidades de inserción a este nuevo modelo.

Se debe destacar que en la UNAM operaciones de este tipo son propias de algunas de sus instituciones sobre todo aquellas que producen conocimientos en el área científica, tal es el caso de la facultad de química, el instituto de biofísica, el instituto de ciencias genómicas, el instituto de biotecnología etc.,

Se debe poner atención a tres aspectos relacionados con la mercantilización:

- 1) La conformación de un exponencial crecimiento de las instituciones de educación superior privadas
- 2) La reducción del gasto presupuestal para las instituciones universitarias que se consigue con la creciente cultura de la calidad, la evaluación y la acreditación para obtención de fondos o en su defecto buscar la diversificación de sus fuentes, o como se le denomina en la UNAM, conseguir recursos financieros extraordinarios y;
- 3) La implementación ideológica de tendencias latentes y paulatinas en la conformación de una universidad funcional que se asemeja a una empresa con base a los procesos no solo de internacionalización sino de procesos de comercialización en todas las universidades del mundo.<sup>96</sup>

Se dice entonces desde la perspectiva de autores críticos que la educación de nivel superior ha dejado de ser un servicio público debido a que la educación opera como un centro comercial que produce mercancías y que en algunas circunstancias venden estos productos de investigación, en este caso, los productos educativos resultado de sus actividades sustantivas tales como

---

<sup>96</sup> Gandarilla Salgado, José Guadalupe. (2007). Reestructuración de la universidad y del conocimiento, UNAM/CIICH, México.

producción de conocimiento y cultura son percibidos como mercancías, en este sentido, la incidencia del mercado, los empresarios, el Estado y demás actores formulan las estrategias de la mercantilización en la universidad pública.

Por lo tanto, tratare de explicar cuales son las formas de mercantilización de la educación universitaria y que se pueden ver a continuación reflejadas en el caso de la UNAM. Las formas de mercantilización según Guadalupe Gandarilla tienen expresiones en las universidades que inciden un nivel muy profundo debido a que transforman el sentido propio de la educación al desplazarla como el referente cultural básico de la sociedad y se convierte en una organización funcional al servicio del mercado, incluso una de las expresiones tangibles del proceso de mercantilización de la universidad se manifiesta en la reorganización de sus ordenamientos jurídicos e institucionales, es decir, la implementación de una política de cambio institucional acorde a esta lógica mercantilista, sin embargo, estos cambios pretenden operar como reformas en la esfera político - social de tal modo que su pertinencia y legitimidad se obtiene a través de dos caminos: uno, en el grado en el que se obtenga los niveles de calidad exigidos por el mercado y las empresas y se adopte dichos indicadores en las instituciones universitarias; y segundo, en la medida en que se apropien del discurso y que hagan efectivas sus practicas consensando esos comportamientos entre los actores al interior de las universidades.

### **La tendencia hacia la mercantilización/comercialización del conocimiento en la universidad pública y su réplica en el Instituto de Biotecnología: algunas manifestaciones**

Las formas en que se comercializa o se mercantilizan los productos o servicios de la educación universitaria radican en el tipo de interacción que establecen, se dice entonces, que los niveles de comercialización de la educación son al interior, exterior y en ambos espacios donde las políticas de corte neoliberal expresan sus alcances.

Para esto es fundamental referirnos a la etapa en donde hablamos de la **mercantilización para la universidad**, en esta forma de mercantilización, la universidad pública es concebida como un centro comercial, el cual ofrece al

cliente y sus familias toda una modalidad de opciones educativas acordes a sus necesidades.

Por lo tanto **la universidad y los servicios educativos que alguna vez fueron concebidos instituciones públicas que ofrecen un servicio a la población juvenil de nuestro país, ahora se entiende netamente como un negocio**, el caso mas ilustrativo de este caso hace referencia a las universidades privadas y ahora la empresarialización de la universidad, el negocio de las llamadas "universidades patito".

La segunda forma de mercantilización es la **mercantilización dentro de la universidad**, este es el fenómeno mas reciente ya que se esta dando de manera mas abierta y a gran escala como sucede en las instituciones universitarias en Estados Unidos actualmente, es decir, las características de esta forma de mercantilización, son a través de **múltiples formas de patrocinio, de presencia publicitaria, de ventas exclusivas para la universidad, etc.**

El establecimiento de convenios es muy importante en esta forma de mercantilización de la universidad pública, por lo tanto, convenios que las universidades y las empresas establecen, donde se comprometen ambas partes, es decir, la universidad por su parte, acepta probar por ejemplo los productos del sector mercantil, adquisición de materiales, probar sus cursos entre otras cosas; por otro lado, la empresa dota de equipos, de recursos financieros, y otros servicios característicos de esta vinculación.

En un **sentido estricto esta forma de mercantilización se materializa en prácticas formales tales como convenios, contratos y estipulaciones donde la incidencia de la empresa y el mercado sobre la universidad y sus actividades es muy notoria y clara.**

Por ultimo la etapa superior de las formas de mercantilización se refiere a la **mercantilización de la universidad**, aquí las instituciones universitarias y las empresas de productos mercantiles compiten entre si, es decir, **estas empresas están destinadas a obtener beneficios y obtener ganancias** por

ello, por lo tanto, en esta forma de mercantilización las universidades y las empresas establecen **relaciones de negocio donde ambas venden y compran productos como cualquier otra empresa.**

En este sentido, es importante establecer que estos mecanismos anteriormente descritos se manifiestan en la UNAM como parte de una tendencia integral hacia la comercialización del conocimiento **sobre todo de aquellas áreas científicas que como explicaba son consideradas como el conocimiento altamente valorado**, sin embargo, el instituto de biotecnología como institución joven que tiene por objetivo producir conocimientos y generar tecnología, así como la formación de recursos humanos para acrecentar sus fuentes y desarrollar sus proyectos se adecua a toda una serie de medidas de negociación propias de una empresa **de servicios.**

En palabras del Secretario de Gestión y Transferencia de Tecnología, las negociaciones, acuerdos y/o contratos que la universidad contrae con las empresas por ejemplo constituyen en gran medida un motivo que genera el desarrollo de algún proyecto, como se sabe los proyectos necesitan de recursos y según nuestro entrevistado al establecer este tipo de relaciones con la empresa generan una fuente extraordinaria de recursos financieros que finalmente culminan en negociaciones en donde ambas partes obtienen un "beneficio" que no se sabe con claridad si ese beneficio es equitativo y mutuo pero prueba de ello es que este instituto puede producir sus proyectos.

Según cifras del informe del instituto de biotecnología del 2001 al 2006 se establecieron 12 convenios cuyas características son del tipo de convenios y/ contratos de colaboración y desarrollo tecnológicos llevados a cabo por el instituto con diversas instituciones y laboratorios así como empresas con la finalidad de prestar servicios específicos. (Véase cuadro 3)

Sin embargo, vale la pena mencionar que también hay convenios de desarrollo tecnológico y transferencia donde según nuestros datos existe un solo convenio en el periodo del 2004 al 2006 que consistió en ceder los derechos de propiedad intelectual y licenciamiento a una empresa sobre la generación de algún antiveneno, cuestión que sin duda es apoyada por diversas instancias y

por el instituto principalmente. (Véase cuadro 4)

Es importante hacer referencia al tipo de convenios de transferencia de materiales biológicos en donde se establecieron alrededor de 12 convenios con Estados Unidos debido a que se desarrollan en otras instituciones y son transferidas al instituto para su mejor aprovechamiento, esto incluye uso de software, bases de datos, materiales biológicos y demás. (Véase gráfico 4)

Los conocimientos e innovaciones producto de la investigación en la universidad es motivo suficiente para el establecimiento de dichas relaciones en el que hay intereses y fines para cada una de estas instituciones, sin embargo, como ya hemos señalado, la empresa es una entidad cuya finalidad es la generación de ganancias y la finalidad de lucro, y si vemos la universidad es una institución pública y social cuyo sentido es educar y formar profesionales en los niveles de licenciatura y posgrado y de la misma forma producir, difundir y extender el conocimiento y la cultura. Sin embargo como visualizamos son marcos completamente diferentes e incompatibles que paradójicamente se necesitan uno del otro.

Por lo tanto, se observa una clara orientación de la academia a satisfacer las necesidades de la economía, en relación con el sector productivo y con los problemas sociales de la realidad actual. La mercantilización y sus formas inciden en la universidad como una transformación comercial, el nivel de incidencia produce cambios tanto internos, externos e ideológicos para la universidad. Uno de los factores que propician esta transformación se debe a las políticas educativas y concretamente a las políticas de ciencia y tecnología, estas políticas han sido diseñadas e implementadas con la finalidad de coordinar, regular, evaluar y estimular las actividades científico - tecnológicas.

Uno de los notables instrumentos de política implementados en la UNAM se refiere a la diversificación de sus fuentes financieras a través de sus actividades de investigación. La infraestructura para el desarrollo de la investigación es muy importante, en el Instituto de Biotecnología se mide en términos de apoyo, equipo, material y personal científico.

En resumen, la comunidad científica del Instituto de Biotecnología en la UNAM ha estado constreñida al llevar a cabo sus actividades de investigación científica en el campo de la biología moderna dentro de sus instalaciones que se observan en términos de adecuación y equipamiento que no es suficiente, hace falta mas apoyo, sin embargo, el desarrollo de la investigación se realiza en un contexto complejo.

La producción de conocimientos resultado de la investigación ha demostrado tener un impacto muy escaso en la sociedad, pero muy beneficioso para la empresa, en el caso de este instituto su presencia en los circuitos internacionales de producción de conocimientos va en crecimiento.

Respecto a la perspectiva **del investigador**, se hizo un análisis en la que se incluyo entrevistas realizadas a investigadores, personal técnico y administrativo de este instituto de investigación.

Estas entrevistas proporcionaron opiniones, experiencias e información en relación a cuestiones como: **fuentes de financiamiento, vinculación universidad - empresa, mecanismos de evaluación, formación de investigadores, convenios empresariales, derechos de propiedad intelectual, privatización del conocimiento**, entre otro tipo de información.

La opinión que expresaron los entrevistados, en relación a su trabajo científico fue **los insuficientes recursos financieros para el desarrollo de la investigación** manifestando que una de las fuentes alternativas e ingresos extraordinarios se debe precisamente a la vinculación con el sector industrial, empresarial y privado.

En las entrevistas, los investigadores manifiestan que las formas de evaluación de su trabajo en el instituto se lleva a cabo entre los miembros del instituto, es decir, algunos investigadores forman parte de un comité evaluador, compuesto por los investigadores que trabajan en los departamentos, es decir, hay un líder de cada departamento que forma parte de este comité.

En opinión de estos expertos, las políticas de Estado no benefician mucho al instituto, por el contrario, desde la perspectiva de los investigadores estas

políticas representan limitaciones para el desarrollo tecnológico de muchas otras universidades.

Los investigadores de este instituto, reconocieron que se hacen grandes esfuerzos por apoyar las actividades científico - tecnológicas, aspecto que sin duda, la Universidad Nacional ha cultivado en sus distintas instituciones y facultades reflejadas en el prestigio y tradición hacia la producción de ciencia y tecnología.

Aunado a lo anterior, los investigadores, el instituto y las empresas tienen conocimiento de los convenios, de los compromisos e implicaciones para la producción de nuevos proyectos.

Para los investigadores del Instituto de Biotecnología, la opción de vincularse con las empresas posibilita nuevas vías financieras y muchas actividades para tener ingresos extras, esta vinculación es una forma de aceptación que toma mucho sentido frente a las restricciones financieras del erario público, dificultades que según estos expertos deben subsanarse de alguna forma por la desatención del Estado.

Respecto al personal de investigación en los datos podemos encontrar que del 97 al 2006 un crecimiento notable debido a que según cifras de nuestro cuadro 1 se visualiza que el instituto contaba con investigadores asociados C del 97 - 98 alrededor de 76 investigadores pero posteriormente del 2005 - 2006 hay alrededor de 52 investigadores de esa misma categoría esto indica claramente que el instituto ha hecho grandes esfuerzos por incrementar el número de investigadores en el área de la biología moderna.

En este sentido, es importante tener en cuenta que los técnicos académicos del instituto se dice que la categoría titular se incremento del 97 al 2006, pongamos como ejemplo del periodo de 1997 - 1998 el número de titulares era de 67 para el periodo del 2005 - 2006 hay alrededor de 112 técnicos de esta categoría, esto impacta profundamente en la forma de organización del instituto debido a que el trabajo académico es apoyado por los actores en conjunto, de esta forma se visualiza en nuestras cifras que el total de asociados hasta el 2006 es

de 46 cuestión que esta un poco desfasada debido a que las características y requisitos de permanencia del personal de investigación se entiende en términos de su calidad y apoyo a las actividades y funcionamiento del instituto.

Teniendo en cuenta esta situación, conviene y vale la pena hacer énfasis en los puntos abordados a lo largo de este trabajo. En primer lugar, **la universidad pública y en concreto la UNAM tiene un papel frente a la mercantilización.** Lo que se encontró en la revisión documental y en las entrevistas obtenidas por miembros del instituto y funcionarios expertos en la materia, ha permitido observar las **formas directas e indirectas por medio de las cuales el mercado interviene en la esfera educativa,** en este sentido, **la mercantilización de la ciencia** se da en ciertas instituciones llamadas universidades, y en ciertas disciplinas cuyo carácter y relevancia social permitan solucionar problemas específicos, desde este punto de vista el Instituto de Biotecnología cumple con estos requisitos.

**Las formas directas de mercantilización** están dirigidas a apoyar las políticas neoliberales que estimulan el desarrollo de la capacidad científico - tecnológica con la finalidad de privatizar y controlar dichos resultados, es decir, **transformar el sentido social de la universidad orientándola a realizar practicas como cualquier otra empresa.**

Resulta imprescindible reflexionar esta situación que afecta el trabajo académico de la universidad y de los grupos de investigadores en su conjunto, reflexionar sobre el control que ejercen las fuerzas sociales y económicas sobre las agendas educativas de las universidades.

Otro punto muy importante se relaciona con la necesidad de encontrar una política que vincule a la universidad, al Estado, a la sociedad, a la empresa y al sector productivo para superar el dilema de los intereses y beneficios, instrumentar una política de vinculación lograría conciliar tanto las necesidades del modelo económico como las sociales y educativas.

Por ultimo, aun cuando los conocimientos, innovaciones y en general las contribuciones que los institutos de investigación y sus académicos realicen

tienen que servir como instrumentos democráticos para acrecentar el desarrollo de la ciencia, y brindar nuevas posibilidades a las naciones.

Es tan contradictorio como estratégico medir el impacto de la ciencia y la tecnología a través del número de publicaciones en revistas prestigeadas, número de libros publicados, trabajos presentados a nivel internacional, patentes otorgadas, premios y distinciones, número de graduados, número de investigadores, entre otros.

La razón de ser de la universidad como enfatizaba desde el inicio de la investigación se dirige al aumento significativo de la investigación aprovechando las herramientas actuales; la tecnología, la información y transformarlo en conocimiento.

La era de la información y la creciente tecnologización del mundo y de la educación representa una gran capacidad para mejorar y facilitar el intercambio académico entre instituciones e investigadores latinoamericanos, fortaleciendo los aprendizajes entre investigadores, estudiantes y naciones.

Aunque es difícil pensar en una universidad libre de las presiones del mercado, se tiene que recorrer un largo camino de acuerdos y participación activa de todos los actores para defender este espacio público que es la **universidad**, y que es nuestro, de esta manera poder desarrollar plenamente su potencial para beneficio mutuo y de toda la población.

Quisiera terminar enfatizando una preocupación fundamental **¿Cuál será el rumbo de la universidad pública frente a la mercantilización del mundo?** Es innegable el carácter económico que se le atribuye a los servicios y a la educación como parte de la economía en México, sin embargo, se antepone su fuerza estratégica por encima de su sentido social por el papel que desempeña ante la sociedad.

El conocimiento ya no se entiende en términos de su significado como referente de la realidad, por el contrario, este conocimiento es una mercancía que propicia la competencia de los institutos de investigación y entre las universidades de muchos países.

Habría que reflexionar incluso sobre la transformación estructural de la universidad que se resume en la implementación de políticas educativas que bajo la lógica del mercado exigen de la universidad calidad, relevancia, pertinencia, eficiencia en sus tareas y eficacia en sus servicios; criterios que sin duda restringen el acceso a la educación ante la falta de oportunidades.

Un punto abierto a la reflexión y a la discusión, se avoca a la cuestión ideológica, por ejemplo, la ideología neoliberal tiene claros sus fines, así los efectos que causa esta lógica están acordes a las demandas de los empresarios, de las empresas transnacionales y hasta de los mercados; ya que son estas necesidades las que se convierten en demandas de la sociedad y en prioridades del Estado.

Un Estado dirigido con planteamientos mercantilistas, es completamente previsible que llegue a abandonar las líneas discursivas que llevaron a convertir a la educación obligatoria en una forma más de desigualdad y exclusión basada en el nivel de competitividad y destrezas que requieren las instancias evaluadoras para brindar el acceso a la educación.

Entre los principales compromisos de quienes defienden los espacios educativos se encuentran la búsqueda de espacios y la construcción de una praxis de trabajar por y en la escuela pública, sin embargo, la noción mercantil en su versión ideológica esta a favor del credencialismo y la obtención de doctores.

Esta formación profesional es una prioridad tanto para estudiantes como para el mercado laboral, el Estado y las empresas ya que se necesitan de elementos calificados para pocos puestos de trabajo. De esta forma la escuela pública esta siendo olvidada en la medida en el que los procesos de privatización y mercantilización afectan a la educación.

Pensemos como lo expresa Jurjo Torres, en lo difícil que resulta encontrarnos con centros escolares organizados en torno a lemas que hasta no hace mucho sirvieron para vertebrar el trabajo académico tales como: igualdad de oportunidades, educación centrada en el alumnado, integración de personas

discapacitadas, antirracismo, anticlasismo, antisexismo, democratización de los centros, la escuela al servicio de la comunidad y de la sociedad, el multiculturalismo, la educación crítica y la educación comprensiva.

Lemas y concepciones de la educación que hoy están siendo atacadas frontalmente por la ofensiva del mercado y las ideologías neoliberales, aunque no solo atacadas sino redefinidas y repensadas orientándolas hacia la emergencia de nuevos modelos basados en mecanismos de regulación motores de la economía actual y de la formación de estudiantes y profesores, un ejemplo muy claro de esta política se visualiza en los pagos al merito y las becas de estímulo a la productividad, que prácticamente representan una forma de mercantilización.

Desde esta perspectiva es fundamental abrir los espacios de dialogo cuya finalidad sea romper el matiz político y los intereses ocultos que legitiman las formas de interpretación dominantes. La participación activa de estudiantes, docentes, autoridades y comunidad escolar es la salvación de la escuela pública, esta conformación de fuerzas tienen en sus manos la implementación de políticas públicas con nuevos enfoques haciendo de lo utópico algo posible.

## **Anexos**

### **Metodología y técnicas empleadas en la investigación:**

#### **Técnicas de investigación:**

En este trabajo de investigación el problema a investigar se avoca a examinar los elementos que posibilitan la mercantilización en el instituto de biotecnología de la UNAM en el periodo en el que la economía mexicana en conjunto con las economías del mundo sufrió una serie de cambios, sin embargo, en México los cambios anteceden al ajuste estructural en el periodo de los ochenta.

El enfoque de la investigación se centro en el campo de las ciencias naturales debido a que son éstas las que producen un conocimiento de relevancia social para el sector industrial, a la par de esto, este tipo de disciplinas cuentan con mejores instalaciones para la investigación en el instituto de biotecnología y en la UNAM misma.

Para las ciencias naturales, sus disciplinas deben estar más relacionadas con la producción de conocimiento y la creación de tecnología. Para los fines de esta investigación, las ciencias naturales son las más susceptibles tanto a la vinculación como a la mercantilización, las áreas que incluye la biotecnología moderna son: medicina molecular, ingeniería genética, biocatálisis, biología molecular de plantas y muchas otras.

Por otro lado, los estudios acerca de la mercantilización son pocos y en particular en México es un campo de análisis reciente, esta investigación en concreto tiene la finalidad de examinar a la UNAM en primer lugar, como universidad representativa de la sociedad donde se concentra la producción de investigación, y el instituto de biotecnología en particular, por que es un centro de investigación donde se realiza investigación científica en el campo de la biotecnología moderna respectivamente.

La investigación incluye un trabajo de campo realizada en el instituto de biotecnología ubicado en la ciudad de Cuernavaca, además se realizo una investigación bibliohemerográfica.

El objetivo general de la investigación fue analizar los elementos que

transforman el papel social de la UNAM y concretamente del instituto de biotecnología ante la mercantilización del conocimiento. En términos generales la investigación pretendió responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el papel social que juega la UNAM y el Instituto de Biotecnología ante la mercantilización del conocimiento?
2. ¿Por qué el Instituto de Biotecnología de la UNAM transforma su carácter frente a la mercantilización del conocimiento?

En relación al diseño para la investigación se optó por realizar un estudio de carácter descriptivo y explicativo. En lo que al supuesto de investigación se refiere, y en cuanto al carácter del estudio, la metodología y la problemática abordada no se estableció hipótesis, sino por el contrario, el supuesto de investigación es una guía del proceso de investigación. Por lo tanto se considero el siguiente supuesto:

- a) En el instituto de biotecnología de la UNAM se dan las condiciones para la mercantilización del conocimiento y por lo tanto transforman y modifican el papel social de ésta universidad al servicio del mercado

Las fuentes de análisis fueron, por un lado, una serie de documentos acerca de la política educativa actual tanto la foxista como algunos documentos del Banco Mundial, de la UNESCO, y documentos acerca de la mercantilización como tendencia actual, sus avances, su manifestación en otros países y su penetración en los países subdesarrollados inclusive algunos documentos internos del caso de estudio.

Estos documentos se recopilaron en bibliotecas especializadas, consulta de diarios, revistas especializadas así como en el instituto de biotecnología de la UNAM.

También se realizaron algunas entrevistas con científicos, funcionarios, académicos, personal administrativo del instituto de biotecnología de la UNAM y algunos expertos en tópicos de universidad, sociedad y estado.

## **Metodología:**

El enfoque metodológico utilizado en este estudio involucro un gran acervo bibliohemerográfico con una perspectiva macro y micro social del objeto de estudio. La metodología implementada en esta investigación parte de lo general a lo particular y de lo particular a lo general para abordar el problema de estudio.

En la primera etapa de la investigación, una de las principales fuentes de análisis e información fue la revisión a fondo de fuentes bibliográficas y hemerográficas tales como: libros, artículos de periódico, revistas, documentos de diversa índole acerca de las políticas educativas y la tendencia mercantilista a nivel internacional, información que sin duda ayudo a situar el problema a escala internacional.

En complemento al análisis macro social, dada la complejidad del problema de investigación, se ubico el objeto de estudio en primer lugar en el contexto latinoamericano y concretamente en México, consecuentemente esto permitió, ubicar con claridad los elementos de la tendencia mercantilista de la ciencia y de la educación.

En este sentido, el estudio requirió de una serie de entrevistas con científicos pertenecientes al instituto de biotecnología, así como funcionarios académicos y personal administrativo de este instituto de investigación.

El objetivo principal de obtener estas entrevistas fue entender la dinámica institucional interna y externa frente a la mercantilización así como la forma en que estaba siendo entendida y definida la mercantilización por los actores del instituto, este proceso mercantilista de la educación es posible comprenderla mediante la vinculación que la universidad establece con la empresa aunque debe aclararse que nos es el único factor que posibilita dicha tendencia.

La investigación se basa en un estudio de casos, entendiendo al estudio de casos como el enfoque metodológico que se ajusta a los objetivos de este trabajo. Los estudios de casos son, la estrategia preferida para abordar un problema y entender como y por que se manifiesta un problema, y cuando ese

fenómeno recae o se ubica dentro de un contexto de la vida real, en caso concreto sea una institución, un país, un grupo, etc.

El estudio de casos es generalmente utilizado para concretar el problema de estudio y ubicarlo en una población específica, en un caso particular propiamente.

Las técnicas de investigación empleadas en este estudio son variadas incluyen enfoques cualitativos y cuantitativos, uno de los elementos que caracterizan el estudio de casos como enfoque metodológico se debe a la idea de que para entender un fenómeno el estudio de casos permite o es necesario enfocarse a muchas características que son propias del fenómeno que se estudia, de esa forma es posible explicar por que suceden las cosas, por que se desencadenan mas efectos, y de esa generalización se puede explicar un ejemplo o caso, en ese sentido, es posible explicar la manifestación de ese fenómeno en un caso concreto, y por lo tanto se requiere de una investigación a fondo de la interdependencia de las partes que componen un fenómeno y analizar los patrones y la dirección que surgen.

Otro factor característico que vale la pena señalar se refiere a que esta investigación tiene como problema de estudio a la mercantilización del conocimiento en la universidad pública y se basa en diversas fuentes y perspectivas de información que permite ver las interconexiones que convergen en relación con el objeto de estudio.

El estudio de casos como estrategia de investigación se puede entender como un método que trata de abarcar diversas perspectivas en relación con un fenómeno concreto explicando su manifestación en un grupo social particular, el diseño metodológico permite obtener y analizar la información.

El uso del estudio de casos para esta investigación busca ser exhaustiva en relación con el problema de estudio, en este sentido, es útil explicar que según Christian Laval, la mercantilización de la educación es una transformación comercial que la educación como servicio publico y como derecho esta sufriendo, dicha transformación para el instituto de biotecnología se entiende

en tres dimensiones muy específicas: la mercantilización para el instituto, del instituto y en el instituto, esto sin duda, permite explicar las formas en que la mercantilización como estrategia de mercado se incorpora en las universidades del mundo, de América Latina y de México.

Las formas de mercantilización pueden ser explícitas e implícitas, y ambas bombardean a las universidades en mayor o menor intensidad, sin embargo, las formas explícitas son tanto las políticas educativas como aquellas prácticas que reestructuran a las universidades y se manifiestan a través de reformas que se expresan al interior de las universidades, se dice que un ejemplo de dichas formas de mercantilización se encuentran en el Plan Nacional de Educación y ahora en el Plan Nacional de Desarrollo así como en muchos documentos y recomendaciones de las agencias internacionales.

A la par de las políticas y las formas de gobernabilidad al interior de las universidades su naturaleza es ir transformando poco a poco el sentido social de la educación, casos de esta naturaleza son abordados por Jurjo Torres al hablar de las políticas de descentralización educativa y administrativa como líneas que nos conducen hacia la mercantilización de los sistemas educativos de todo el mundo.

Las formas de mercantilización implícitas señala Christian Laval son mas complejas y menos claras de detectar, debido a que carecen de una estructura física y formal, sin embargo, se basa en la premisa de que las formas de vinculación mercantil entre la universidad y la empresa son relaciones que ocultan las interconexiones ideológicas que nos conducen a adaptarnos a esta nueva faceta, sin embargo, las estrategias que promueven la vinculación son mas sutiles, mas silenciosas, y mas poderosas.

Estas estrategias donde la empresa penetra en la esfera educativa ya se esta volviendo algo normal y hasta cierto punto un requerimiento planteado en el discurso de la política oficial, esta penetración se caracteriza por la publicidad, la venta de productos del sector industrial a las universidades, u otros muchos mas modos de inserción.

Otra estrategia es como mencionaba con anterioridad, la universidad requiere vincularse y potencializar esas relaciones, es decir, a medida que ha resultado en algunos casos benéfica la vinculación con la empresa, se ha enfatizado en la necesidad de que la universidad por si sola fortalezca esos vínculos, esta estrategia remite a la transformación de la universidad a funcionar como una empresa por derecho propio al producir mercancías específicas necesarias para el sector productivo, esta estrategia necesita los esfuerzos sociales de los actores involucrados para poder avanzar y solo puede desarrollarse cuando hay las condiciones necesarias para dicho propósito.

Para Laval, las formas implícitas de mercantilizar la universidad involucra la creación de redes que penetran en los denominados mercados directos e indirectos de la educación, sin embargo, estas formas implícitas determinan que el desarrollo de la ciencia y la tecnología influirá en el crecimiento de las naciones e incluso en los sistemas educativos.

La distinción hecha por Laval respecto a las formas de mercantilización sirven enormemente a este estudio por que nos permiten explicar sino todos los elementos en torno a la tendencia mercantilista si los mas importantes que nos muestran la influencia del mercado en la educación.

La política educativa como había mencionado es una practica tangible abordada en esta investigación, su objetivo es orientar a la educación a adoptar reformas neoliberales en torno al mercado de la universidad, los planes y programas así como agendas de investigación promueven la intervención y la participación de otros actores en el terreno educativo.

El nivel de análisis del estudio se deriva de la evaluación crítica no solo de los documentos de política educativa nacional e internacional, y en la construcción del marco teórico y metodológico equiparada con las entrevistas obtenidas.

El estudio de campo fue realizado en la UNAM, concretamente en el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional ubicado en la ciudad de Cuernavaca Morelos, durante las sesiones de trabajo (octubre a noviembre 2007). El objetivo de esta recopilación de datos e información fue identificar los

puntos más relevantes de la investigación.

El procedimiento para realizar el estudio de casos se compone no solo de la elección de la población de trabajo y la manifestación del problema de investigación en dicha población, sino la búsqueda de información de expertos, en este sentido, se entrevistaron primero, a científicos del instituto de biotecnología, pero vale la pena señalar que este instituto tiene cinco departamentos que agrupan a investigadores, estudiantes, técnicos y demás, por ello se realizó una pequeña investigación acerca de las características de la institución y de los programas, líneas de investigación, planes de estudio y nombres de investigadores, sus líneas de trabajo y proyectos para tener conocimiento del tipo de población y de los servicios que ofrece.

Sin embargo, se pudo obtener respuesta de algunos investigadores del departamento de Biología Molecular de Plantas, de la misma forma pude entrevistar al Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología de dicho instituto, también se entrevistó a un técnico académico, al jefe de departamento anteriormente mencionado, ya que este jefe es el pilar del departamento, su trabajo consiste en coordinar las actividades científicas y tecnológicas del departamento.

Es muy importante considerar un aspecto, el jefe del departamento coordina y vigila las actividades científicas del departamento y de sus grupos de investigación, es decir, un departamento de investigación está organizado por un jefe de departamento, líder de grupo que es una subcategoría ya que este departamento al igual que los otros departamentos que tiene el instituto se manejan en grupos, líneas y programas pero todos esos miembros pertenecen a la misma área la "Biología de plantas".

Como expresaba con anterioridad, uno de los entrevistados fue el Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología del instituto que nos proporcionó datos de corte administrativo y el procedimiento para la obtención de los derechos de propiedad y las licencias de explotación así como datos muy específicos sobre el trabajo del instituto como centro de investigación.

Consecuentemente, también se realizaron entrevistas con algunos profesores / investigadores de ciencias sociales quienes fueron seleccionados por ser expertos en los temas de universidad, estado, sociedad y políticas educativas. En esta etapa de la investigación, se busco que estas entrevistas con investigadores y expertos fueran abiertas pero enfocadas a cuestiones y asuntos específicos.

Las preguntas que componen la guía de entrevista aparecerán en el apartado de entrevistas con la respectiva información, pero dicha entrevista se compone de temas de interés y elementos específicos para fines de este estudio, sin embargo, por razones metodológicas se expondrán algunas de las preguntas de la guía de entrevista.

**La guía de entrevista contiene algunas de las preguntas realizadas a los investigadores del Instituto de Biotecnología de la UNAM:**

1. ¿Cuáles son las políticas institucionales para producir conocimientos?
2. ¿Cuáles son los recursos (materiales, humanos y financieros) que destina el Instituto para su departamento?
3. ¿En su departamento realizan investigación pura o aplicada?
4. ¿Cuántos patrocinadores tiene un proyecto de investigación en su departamento?
5. ¿Cuánto tiempo se tarda en realizar o llevar a cabo una investigación?
6. ¿Esta Ud. de acuerdo con que deban regularse y evaluarse los proyectos de investigación del Instituto de Biotecnología? Si o No ¿Por qué?
7. ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con el Estado?
8. ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con la Sociedad?
9. ¿Cómo rinden cuentas y a quien (es)?

**Algunas preguntas planteadas al Secretario Técnico de Gestión y Transferencia de Tecnología:**

1. ¿Que es una patente?
2. ¿Que son los derechos de propiedad intelectual?

3. ¿Como se transfiere la tecnología a las empresas?
4. ¿En que consiste un contrato o convenio con las empresas?
5. ¿Cuanto tiempo se tardan en otorgar el titulo de propiedad intelectual?
6. ¿Cuando se puede explotar comercialmente las patentes, a partir de cuando?
7. ¿Cuales son las partes esenciales de un contrato?
8. ¿Cuales son las funciones de esta secretaria?
9. ¿Cuales son los tipos de convenios que se establecen con las autoridades?

Vale la pena señalar que se hicieron algunas preguntas durante el proceso de la entrevista que no estaban contempladas en el cuestionario previamente estructurado, sin embargo, a estos expertos e investigadores se les hicieron preguntas similares con el objetivo de contrastar y comparar las respuestas de acuerdo a su función y perspectiva.

Por lo tanto, es imprescindible mencionar que también hubo entrevistas con expertos en temas de universidad pública.

**Algunas cuestiones tratadas con investigadores expertos en tópicos de la universidad pública:**

1. ¿En su opinión que es la mercantilización de la universidad como tendencia actual?
2. ¿Cual es la diferencia entre la investigación pura y aplicada?
3. ¿En su opinión, hay algún cambio en la forma de producir investigación, si es así, cuales son esos cambios?
4. ¿En su opinión, es nueva la relación entre la universidad y el mercado?
5. ¿El fenómeno de la mercantilización se manifiesta diferente en las universidades latinoamericanas y en México que en otros países?  
¿Cuales son las diferencias que usted considera interesantes?

Por último para la interpretación de los datos lo que se hizo fue transcribir las entrevistas y realizar un pequeño análisis de la información proporcionada por los expertos, de esta forma se encontraron cuestiones sobre financiamiento, evaluación, formación de investigadores y de recursos humanos, políticas de

ciencia y tecnología, procedimientos institucionales de descentralización, vinculación universidad - empresa, entre muchos otros mas; con esta información se determino cuales son los elementos que conforman y posibilitan la tendencia mercantilista de la universidad pública mexicana.

## **Entrevistas:**

Secretaria Técnica de Gestión y Transferencia de Tecnología del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México, 8 - noviembre - 07, Cuernavaca Morelos.

### **Algunas preguntas que componen la guía de entrevista:**

1. ¿Que es una patente?
2. ¿Que son los derechos de propiedad intelectual?
3. ¿Como se transfiere la tecnología a las empresas?
4. ¿En que consiste un contrato o convenio con las empresas?
5. ¿Cuanto tiempo se tardan en otorgar el titulo de propiedad intelectual?
6. ¿Cuando se puede explotar comercialmente las patentes, a partir de cuando?
7. ¿Cuales son las partes esenciales de un contrato?
8. ¿Cuales son las funciones de esta secretaria?
9. ¿Cuales son los tipos de convenios que se establecen con las autoridades?

### **Mario Trejo Loyo:**

#### **¿Que es una patente y que son los derechos de propiedad intelectual?**

La patente por definición es un producto que se obtiene de las investigaciones y que se considera un valor por la aplicación que tiene para el sector productivo sobre todo. Los conocimientos en este sentido se entienden como bienes intangibles en el sentido en el que tienen un valor que se diferencia de otros por sus características, mas sin embargo, se considera que su valor toma sentido al uso de esos saberes para dar solución a problemas específicos.

Los derechos de propiedad se entienden en la forma en que un producto, conocimiento o innovación vale la pena ser patentada es decir registrada para tener un titulo de propiedad sobre ella, el procedimiento consiste en que el investigador llega a la secretaria a platicar en que consistió su investigación y los resultados que obtuvo, de tal forma que se le pregunta detalles de la investigación, entonces el proceso formal comienza cuando se lleva a cabo una

revisión de esa innovación es decir, que no haya sido publicada en alguna otra parte, después se realiza un manuscrito o muchos de ellos llegan ya con el artículo publicado pero lo que se necesita es que lleguen con el manuscrito para escribir el artículo, o con un manuscrito del tema solamente que contiene algunos aspectos de la investigación tales como experimentación, con eso y se redacta la solicitud para el trámite de una patente, prácticamente eso lo realizamos aquí en la secretaría.

Y bueno, consecuentemente lo que se hace es que se hace una búsqueda exhaustiva para que dicho conocimiento no este patentado por ninguna otra institución, y nosotros escribimos la solicitud de patente, una vez revisada se presenta ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, se presenta y ellos dan un registro, en ese momento se da la solicitud de patente registrada, a partir de ese momento se cuenta con una fecha legal digamos y cuando después de algunos años se otorga el título de propiedad es retroactivo a esa fecha.

Que es lo que te da una patente, no es el derecho a producir o a explotar comercialmente la invención sino es el derecho a impedir que otros la exploten, ahora la UNAM por su naturaleza de como fue concebida, con figura jurídica y todo no puede explotar comercialmente nada no es una empresa, pues entonces lo que hacemos es buscar una empresa que por su giro pueda interesarse en esa tecnología para producirla ellos y explotarla, entonces o se le vende la patente o se le da una licencia sobre esa invención.

**¿La licencia que conceden a las empresas que se interesan en la invención y/o tecnología implica privatización?**

No, por que con la licencia la universidad es propietaria de esa invención, es un convenio en el cual la universidad sigue siendo dueña de la patente y la empresa solo adquiere los derechos de explotación de la patente, es decir, es un arreglo donde tu me pagas una renta, ya que yo sigo siendo el dueño de la casa (invención) pero tu (empresa) la estas usando y por lo tanto pagas por el derecho de usar esa casa.

**¿Este pago que realizan las empresas por los derechos de explotación de una invención representa una fuente de financiamiento?**

No, es financiamiento exactamente si gana un ingreso pero no es financiamiento, ya que el financiamiento es cuando alguien te da dinero para algo, por ejemplo, tu papá a lo mejor te esta financiando la carrera eso financiamiento, es distinto al caso de la casa (invención), la casa me la rentas a mi yo te pago una renta, eso no es financiamiento, es una renta por usar un bien que es tuyo. Entonces lo mismo ocurre en el caso de los derechos de propiedad la empresa no es la dueña de la patente es la universidad pero el conceder una licencia no quiere decir explícitamente que sea financiamiento sino mas bien que se renta esa invención, es lo que viene siendo las regalías por la explotación de esa invención.

**¿Los investigadores pueden hacer uso de esos derechos de explotación comercial sobre la patente?**

Bueno hay investigadores por ejemplo que dan asesoría a alguna empresa y que están muy involucrados en la empresa, sin embargo las invenciones que hacen aquí son de la universidad, si a la empresa les interesa se les concede una licencia o se le vende la patente en este caso si hay una privatización de la patente, ya que a recibir 5,000 mensuales por explotación en un tiempo determinado o en su defecto 500,000 y ya es tuya o sea recibir ese monto por venderla.

Entonces si hay esa modernidad, normalmente no es que los investigadores propiamente ellos la exploten aunque, sobre todo en otras universidades como en Estados Unidos o en Europa se estima mucho que poner una empresa es sumamente fácil no es como aquí que tienes muchos problemas para abrirla y otros muchos para cerrarla, haya abrir y cerrar una empresa es muy fácil, haya es muy común que un investigador que tiene una buena invención que puede valer la pena, cree su propia empresa y entonces dar a la universidad una licencia razonable en términos de pago de la patente que yo invente, entonces le dan la licencia y esa es una forma directa en el que el investigador adquiere una licencia por los derechos de explotación a través de la empresa que creo, en México eso se ha intentado pero en general han sido muy poquitos los

datos que hayan tenido un grado de éxito.

Los investigadores no pueden hacer uso de esos derechos de explotación ya que son propiedad de la universidad, pero si quisiera hacer uso de esos derechos tendría que pedir una licencia a la universidad.

### **¿Cuanto tiempo se tardan en otorgar el titulo de propiedad intelectual?**

Mira pues se da desde que el investigador viene y te platica, la búsqueda, ponerse a escribir y todo eso a lo mejor pueden tardan tres meses mas o menos en estar registrado, obviamente esto se puede alargar o no, depende de que estén bien escritas las cosas que tan accesibles estén los investigadores para la continuación de este proceso, entonces mas o menos entre dos o tres meses antes del registro, bueno ahora que ya se registras a que obtienes ya el titulo ya otorgado, el año pasado (2006) nos otorgaron dos, una de ellas tenia diez años y la otra nueve años con registro entonces es mas o menos el tiempo que se lleva en obtener el titulo de la patente, en otros casos seis años pero nunca van a ser menos.

La vigencia de la patente es de máximo 20 años a partir de que se solicito, ya que se otorga el titulo se hace retroactivo al tiempo que se registro, pero los veinte años corren a partir de la solicitud, es decir si tardaron diez años en otorgar el titulo pues te quedan diez años de licencia pero es retroactivo al día que la solicitaste.

### **¿Cuantas patentes se registran anualmente?**

Llegan alrededor de quince mil solicitudes anuales, no se con exactitud, pero se registran doce son muchas o pocas depende de que cumplan los requisitos, ahora que pasa en ese inter (espacio entre el registro de la invención), que pasa en esos años, lo primero que hacen en esos primeros seis u ocho meses, es un examen de forma, por un lado ven que lleve todos los requisitos de documentar adicionales y la solicitud de registro, que vayan todas las sesiones de la solicitud que el resumen, que la descripción, que las reivindicaciones y especificaciones revisan hoja por hoja que cumpla con los mas mínimos aspectos solicitados, si falta algo te requieren, si no falta nada te dan un comprobante de que paso el examen y es aceptable. Luego hacen una

búsqueda ellos y si encuentran algún artículo o patente anterior a la fecha en que tu registraste que potencialmente pueda ser la misma invención te mandan un requerimiento y te dicen tal artículo el autor habla de tal cosa y eso antepone la novedad de tu invención y a nosotros como instituto lo que nos toca es argumentar en contra de ellos, hablar de la innovación, explicar que no es lo mismo por que la experimentación requiere de tal cosa, o el resultado de la investigación será este por que los elementos son distintos, a veces a raíz de este asunto tienes que modificar tus reivindicaciones por ejemplo, entonces viene una serie de idas y venidas propias del proceso que pueden llevarse seis u ocho meses igual, hasta que estén completamente convencidos de que estas cumpliendo con todos los requisitos ya entonces deciden otorgar el registro, ya que deciden otorgarla pues pagas y pasan años en que te otorguen el título.

### **¿Cuanto son los costos para obtener los derechos de propiedad sobre una patente?**

Cuanto cuesta, bueno tan solo la solicitud nos sale alrededor de 5,500 pesos, pero las universidades pagan la mitad, y cuando te otorgan el título pagamos como 8,000 pesos, y luego hay que pagar cada cinco años para que siga vigente el título. En realidad no es mucho dinero, pero si no tienes una recuperación pues si, es decir, si un dinero que inviertes no tiene recuperación pues si es mucho, pero si explotas una patente y te pagan regalías 10,000 pesos a lo largo de diez años entonces significa que recuperas una muy buena cantidad, o sea realmente no es un costo bajo, claro si registraste una solicitud de patente, pero si no, eso significa que no reditúas nada después pues son alrededor de cinco millones los que te estas gastando anualmente, hay si dices ves que dineral estas tirando a la basura, pero en nuestro caso las patentes son pocas y no todas las paga la universidad, a veces alguna empresa nos la paga.

### **¿Que es la transferencia de tecnología y en que consiste?**

La transferencia de tecnología, si nos vamos al ejemplo de la casa, es la entrega la casa (transferir) yo como dueño te la tengo que limpiar primero, asegurar que todos los focos prendan, que todos los contactos funcionan etc., y entonces te la entrego y te enseño donde están los contactos, los apagadores

para los focos, aquí se le cierra al gas, aquí se abre el agua, el tinaco esta en esta parte, el estacionario esta acá, la entrada para el cable es esta, la llave de esta chapa se abre así, todo eso que el casero te dice cuando te entrega la casa, es equivalente al caso de la transferencia, en algunos casos por ejemplo, esta chapa tiene maña o sea que te tiene que enseñar como, vas a necesitar una capacitación, igual acá, el invento es un bien intangible normalmente, la tecnología puede ir acompañada de ciertos elementos tangibles pero lo central es el intangible, entonces se tiene que documentar que es intangible hay que describirlo por escrito, por ejemplo si la tecnología va a acompañada de algunas técnicas de medición de calidad por ejemplo tienen que ir todas documentadas si es necesario pues tengo que enseñar a la empresa a aplicarlas o su debido uso, tengo que enseñar al personal a usar la técnica, se le enseña todo lo que consiste la innovación y además se les da como un manual donde esta documentada toda la tecnología, básicamente consiste en eso la transferencia de tecnología.

A veces es mas fácil o a veces por ejemplo si la empresa se dedica a hacer levadura de pan entonces ya tienen todo escrito de como hacer la levadura entonces aquí mi tecnología consiste en una nueva cepa de levadura que es mejor que la que ellos están usando en ese momento, a lo mejor es suficiente que nosotros le demos la cepa y le diga en que medio de cultivo debe crecer, entonces, lo único que hacemos es pasar la cepa y a lo mejor adicionarle algún elemento al medio de cultivo.

Todo lo demás ya lo tenían y ya lo sabían, entonces a lo mejor mi tecnología que se transfiere solo consiste en una nueva cepa que se reemplaza una por otra, lo que tengo que hacer es documentar como crece la cepa, como se debe mantener y que características distintas tiene y eso se lo entrego junto con la cepa, no necesito ni capacitar ni ningún otro tipo de información, entonces depende en buena medida en que tipo de tecnología se trate.

**Pero básicamente la transferencia consiste como su nombre lo indica en transferir la tecnología, si nada mas es conocimiento transferir conocimiento, y si eso tiene implícito tangibles como en el caso de la cepa de levadura distinta, o si en algún caso que no sea aquí en el instituto**

implicara el uso de un dispositivo físico, el dispositivo también se tiene que transferir, y se tendría que transferir junto con una serie de manuales que indiquen su uso, su mantenimiento etc., trabajo que por supuesto realizan los investigadores, **el grupo de investigación y el departamento específico que va a transferir la tecnología.**

**¿En su opinión, cual es la relación que tienen como instituto de investigación con el Estado en materia de gestión y transferencia de conocimientos?**

En materia de gestión realmente muy poca, por que el Estado a través del CONACYT da algunos apoyos para las empresas para que compren tecnología nueva, pero nosotros directamente con el Estado no, es casi inexistente, obviamente tenemos que valerlos, ampararnos o enmarcarnos de las leyes que emite el Estado pero de ahí en fuera no hay mucha relación, y no necesariamente eso que te comento aplica para la generación de los proyectos, es decir, los proyectos aquí la mitad del dinero para los proyectos proviene del CONACYT, obviamente que hay una relación muy fuerte e indirecta con el Estado, pero ya una vez generado el proyecto y todo no hay relación alguna.

**¿En su opinión, cual es la relación que tienen como instituto de investigación con la Sociedad?**

De lo que yo se, no por que sea un ámbito en el que yo trabaje directamente, sino también por la interacción con colegas algunos aspectos de como el instituto interactúa con la sociedad por ejemplo, en educación, hay algunos programas del instituto donde se va a escuelas desde kinder, primaria para dar platicas de genes para niños de ciertos temas, se reciben visitas constantemente al instituto por parte de algunas escuelas ahí el enfoque es mas para niveles como medio superior y superior, vienen los grupos se hacen recorridos por las instalaciones se platica con los grupos sobre la investigación, etc.,

Se han hecho programas tipo diplomado dirigido a profesores de secundaria donde se les da una actualización intensiva no solo en relación a tecnología sino en general de ciencia, muchos de nuestros investigadores y técnicos

académicos dan clases en secundarias o prepas, dando clases de matemáticas, biología, física, entonces es un impacto y en cierta medida una forma a través de la cual el instituto se relaciona con la sociedad.

La relación del instituto con otras instituciones de educación superior otras universidades, bueno estamos dentro de los terrenos de la UAEM esta en comodato, pero bueno a cambio de ese comodato la UNAM le ha dado muchas cosas a la UAEM le consiguió la plaza de rectoría, le consiguió la facultad de ciencias, le dio una flota de carritos de vigilancia, y bueno le ha dado varias cosas, pero esto no esta acordado digamos, otro aporte que se le ha dado enormemente son las horas clase que nuestros investigadores le han dado a las facultades de la universidad del Estado esa es una vinculación muy intensa.

Por otro lado ya también se instauró una nueva licenciatura apenas esta saliendo la primera generación, que es la Licenciatura en Ciencias Genómicas esto se esta haciendo en conjunto con el centro de ciencias genómicas obviamente también se da formación a nivel de maestría y doctorado a estudiantes de todo el país, pero la mayor parte de ellos son de aquí del estado de Morelos.

A nivel sociedad en general, el instituto ha participado en ferias tecnológicas, como por ejemplo la semana de ciencia y tecnología del CONACYT, en ese tipo de eventos participa, algunos de los investigadores participan en programas, por ejemplo había un programa que se llamaba "Ciencia en el metro" donde se estimulaba la ciencia y tecnología, y consistía en que se le daban folletos a las personas relativos a temas de ciencia y avances tecnológicos con la finalidad de promover los avances, se participa ahora con la jornada Morelos donde se tiene un espacio constante cada semana para que los investigadores del instituto o de las otras facultades de la UNAM escriban una nota de divulgación.

Con el poder legislativo, cámara de diputados, participa en dos de los poderes; en el ejecutivo siempre tanto el presidente como el gobernador del estado o el gobernador del DF tienen asesores de diferentes materias entre ellos científicos - técnicos, entonces algunos investigadores han participado como

asesores de la presidencia, o del gobierno del estado o del DF, y también se ha trabajado bastante con la cámara de diputados para cambiar algunas iniciativas de ley que tienen que ver con la materia.

**¿En su opinión, hay una buena política de ciencia y tecnología que favorezca al instituto de biotecnología? Si o No ¿Por que?**

No soy el mas adecuado para responder esta pregunta, pero te puedo responder en base a lo que veo para nuestro instituto, creo que una política importante ha sido la organización del instituto, la forma en que esta organizado, es una forma un tanto sui generis, que no encuentras en otras dependencias de la universidad, especialmente aquí la estructura organizacional por grupos tienes uno o dos lideres de grupo, técnicos asociados, estudiantes y todos trabajan sobre una o dos líneas de investigación, y cuando te digo una o dos líneas de investigación quiere decir dos o tres proyectos por cada línea, y a su vez están en un departamento. Eso ha sido una parte clave del éxito del instituto, por otro lado, una cuestión que es parte de la política pero que es preciso mencionar, pues es precisamente el poder de generar recursos extraordinarios para financiamiento externo de proyectos. Entonces ahí a ido poco a poco ha ido desarrollando una buena capacidad para verlo y eso a su vez le ha permitido crecer, tener equipos actualizados, etc.,

**¿En relación a los convenios que ustedes como instituto establecen, en que consisten fundamentalmente?**

Los que se establecen con la empresa, bueno esencialmente son para el desarrollo de proyectos en concreto, para cosas especificas, dentro del ámbito de un investigador por ejemplo el convenio consiste en adentrarse en un interés en concreto que desarrolle ciertos aspectos requeridos por la empresa, entonces la empresa destina financiamiento para que el investigador canalice parte de sus esfuerzos, contrate a algún doctor y lo ponga a realizar el proyecto.

Después que pasa con los resultados, normalmente los resultados procuramos que queden en la universidad para propiedad y como una primera opción para la empresa, de modo que por haber financiado la empresa tenga derecho a

sobre cualquier otra, poder adquirir los derechos sobre ese resultado.

**¿Ha habido casos registrados en los que la empresa al financiar proyectos de investigación al instituto se ha quedado con los productos? Si es así, ¿Cuales son las implicaciones tanto institucionales como legales, las hay?**

Si, y bueno en relación a las implicaciones a las que tu te refieres pues dependen del acuerdo, ejemplo, si tu eres un artista, una pintora, yo quiero que pintes un cuadro, y tu me dices, si tu me das lo de los oleos, los pinceles, lienzo y demás material, y digamos un recurso extra, pues yo como pintor puedo pintar un cuadro sobre el tema que tu quieres, es decir, tu me pides un cuadro sobre la "toma de chihuahua", entonces si tu me das eso, yo te pinto el cuadro sobre lo que tu me pides, termino el cuadro, pero no es solo lo que costo el óleo, los pinceles, o el lienzo lo que esta ahí, o la comida que necesitaste consumir mientras los meses que te tardaste en pintarlo, también hay una parte que es esencialmente tuya, que es la parte precisamente "artística", por que no fue el caso en el que yo te dijera quiero que me pintes este lápiz, eso es reproducir, y eso no sirve para un cuadro artístico.

En ese caso, terminas el cuadro y no quiere decir que ya sea mío, por que yo pague el costo de los oleos, pinceles y demás, terminas el cuadro y digamos el equivalente a nuestros acuerdos es eso, que la empresa da financiamiento para el óleo, el lienzo, los pinceles y demás, es decir, financiamiento para los insumos, que son la materia prima que se va a transformar en un producto, y a cambio lo que obtiene la empresa no es el cuadro, lo que obtiene es el derecho a ser el primero en conocer el cuadro para ver si le interesa comprarlo, entonces el empresario te dice, que le gusto como quedo y que te lo quiere comprar y el costo de los oleos, pinceles y demás fue de 2,000 pero tu pides 10,000 la aportación artística es lo que te estoy cobrando, bueno entonces el empresario te da los 10,000 y el cuadro ya es suyo.

Ahora si el acuerdo es distinto, lo que me preguntabas si hay casos donde la empresa se queda con la propiedad o el resultado, si el acuerdo consiste desde el principio, la empresa te pregunta cuanto es de los oleos, lienzos, y demás, respondes que 2,000 entonces el empresario te dice cuanto mas quieres por

que el cuadro sea mío, tu respondes por ejemplo 12,000 terminas el cuadro y se lo entregas, la diferencia aquí, es que te esta pagando por el bien que va a ser de su propiedad y no va a saber si esta bonito o feo antes de adquirirlo como en el primer caso, y en este caso, el empresario solo paga para que lo hagas y ya que esta pues si le gusta o no pues lo adquiere.

En el caso de la tecnología, la mayor parte de los convenios son en relación a que la empresa paga los gastos, para ver si se obtiene el resultado que se espera y si se obtiene pues ya lo compra o lo licencia (lo renta). Si no se obtiene el resultado pues el gasto fue mínimo, es una inversión con un riesgo es lo que pasa en general con la mayor parte de nuestros convenios, por esa razón no hay tales implicaciones por que de ambas partes se tiene conocimiento de los compromisos que se contraen.

**¿En que nivel se obtienen mas proyectos de investigación, en el posgrado (maestría y doctorado) o de los investigadores de cada departamento?**

El instituto tiene tres objetivos:

- \* La generación de conocimientos de frontera
- \* La formación de recursos humanos y
- \* La generación de tecnología

Ahora la generación de conocimientos la hace el líder académico que es el que decide vamos a hacer esto, vamos a probar esto, vamos a hacer varios experimentos, están los otros investigadores que también aportan algo y hacen con sus manos, los técnicos académicos ayudan y aportan manuales, y también hay un componente muy importante que son nuestros estudiantes tanto de nivel licenciatura, maestría y doctorado, que normalmente son quienes hacen la mayor parte de los experimentos y de toda la parte de mas, entonces no son proyectos exclusivos, y para realizar los proyectos se utilizan tanto a estudiantes de nivel maestría y doctorado.

En general son muchos más los estudiantes de maestría que de doctorado. Pero el proyecto en si, normalmente lo conciben los investigadores de un grupo, has de cuenta los proyectos son un todo, y por ejemplo la tesis de un

estudiante es una parte de ese todo, otros hacen una parte, otros otra parte, y así todo el grupo en su conjunto hacen todo esto, que es el proyecto central o el megaproyecto.

### **¿Cuales son las características de los convenios que contraen con las empresas o el sector público en relación a las cláusulas de los convenios?**

Primero se identifica que tipo de convenio o acuerdo es, luego viene una sesión de declaraciones, en donde se cada una de las partes declara si tiene la capacidad legal que es un plan, donde hace referencia a que tipo de sector si es una S.A es decir una sociedad anónima o si es un organismo perteneciente a algún estado de gobierno, los datos de su constitución, quien los representa, bajo que poder los representa toda esa parte se requiere de una y otra parte. Luego, pues ya viene el clausulado, las cláusulas normalmente empiezan identificando cual es el objeto del convenio si es una colaboración, una transferencia de tecnología, o si es una sesión de derechos lo que sea, el alcance mas o menos a grosso modo que es lo que se va a hacer, las obligaciones de una parte que se compromete a hacer, tales cantidades de material, que se compromete a prestar equipo o a poner a dos personas a trabajar en alguna actividad o lo que sea, a dar recibos por los montos que le de la otra parte, todos esos compromisos.

Ahora la otra parte se compromete a proporcionar muestras de algunas sustancias, o que si compromete a poner a una persona para hacer el trabajo o si se compromete a dar ciertos recursos económicos para el desarrollo de las actividades etc.., Normalmente viene una cláusula de propiedad intelectual, en donde especifica de quien son los resultados, si son de la UNAM o de la otra parte, o si son de las dos partes, eso es un poco a que tipo de función estemos hablando es decir si llega al costo de la innovación pues es de la UNAM pero si hay mucho mas recursos por encima del costo puede ser de la otra parte, eso es la cláusula de propiedad intelectual.

Viene después una cláusula de confidencialidad donde se promete guardar la confidencialidad de los resultados en tanto no se decida publicarlos o patentarlos lo que sea. Luego viene una cláusula de publicaciones, una vez

que hayan evaluado la UNAM podrá publicarlos.

También los contratos incluyen una cláusula de solución laboral, una cláusula de jurisdicción, una cláusula de terminación anticipada, recesión, procedimiento de terminación anticipada básicamente, también incluye una cláusula de lenguaje cuando se trata de una empresa extranjera, básicamente ese es el cuerpo del convenio después se hace procedimientos de algunos términos que se necesite definir a veces va algún anexo, y al final de ese convenio va la antefirma que es la que dice que una vez que hayan leído y entendido el contenido del convenio y el testimonio de ambas partes y ya se firma.

### **¿Cuales son los tipos de acuerdo que establece el instituto con las empresas?**

- convenios por colaboración y de redes de colaboración
- convenios de licencia
- convenios sobre derechos de propiedad intelectual
- convenios de transferencia de tecnología
- intercambio académico (es una actividad del instituto)

Los que ya te había comentado pues que si la empresa da el dinero para hacer las investigaciones y dependiendo el monto o si cubren los gastos nada mas o si aportan mucho mas recursos pues es lo que a cambio se les da, nada mas se les da a conocer, se les da la propiedad o cualquier cosa. Y bueno luego ya vienen también los convenios de licencia, donde el cuerpo no es lo mismo pero el objeto ya no es una colaboración ya es una licencia comercial sobre una invención para que la empresa haga la explotación.

Hay convenios sobre derechos de propiedad intelectual donde los derechos de la patente se venden y básicamente son los tipos de convenios que comúnmente establece el instituto.

A la mejor encuentras que hay algún italiano en algún grupo colaborando en un proyecto o que en cada grupo establecen sus propias redes de colaboración para realizar los proyectos, o que algún investigador este haciendo una instancia, que haya intercambio académico y obviamente en un mundo

globalizado no hay un grupo de investigación que pueda existir sin redes es decir, los convenios tienen ese carácter globalizable.

Muchos de los investigadores hacen colaboraciones informales es decir no hay convenios de por medio, las cosas van y vienen y bueno se manejan así, tenemos conocimiento de ello.

**¿En relación a la publicación de los resultados de alguna investigación, como se realiza el procedimiento?**

En este rubro no hay parte administrativa, es decir, nosotros como secretaria no intervenimos, de hecho no hay una oficina que se haga cargo de las publicaciones, cada investigador se hace cargo de esta parte, por ejemplo un investigador ya termino sus resultados, los discuten ellos, escriben ellos el artículo y lo envían a alguna revista que ellos consideren que puede publicarlo, por otra parte la revista lo manda a sus revisores lo leen y les envían sus comentarios ya sea que si lo publican o que si lo publican pero le tienen que hacer algunos experimentos adicionales etcétera; o de plano les dicen que no que mejor busquen otra revista y hasta que alguna revista les interesa y les dice que esta bien que se publica, y algunas cobran por publicarlo algunas otras no, alrededor el costo de publicación depende pero generalmente es de \$200 o \$300 pesos.

**¿Con base en el informe de actividades del instituto por que las publicaciones de los artículos son en ingles, es un requisito indispensable para su publicación?**

En realidad no, pero las revistas internacionales y prestigiadas que publican estos artículos en conjunto con los investigadores piden que los artículos sean en esta lengua debido a que sus publicaciones son en este idioma, sin embargo, es raro ver un artículo publicado en español si los hay pero normalmente son artículos de divulgación en revistas que no tienen el nivel de una revista de corte internacional.

**¿Como secretaria que es parte del instituto rinden cuentas? Si es así, ¿podría describir a través de que mecanismos?**

No, por que esta secretaria no tiene un presupuesto asignado por lo tanto no

rendimos cuentas, en general el instituto si rinde cuentas a nivel de presupuesto y a través de diferentes mecanismos tales como publicaciones, total de patentes registradas y obtenidas y demás, nosotros solo somos una instancia de apoyo a los investigadores, entonces no somos la parte medular del instituto, es decir la parte medular de este instituto son los grupos de investigación que son ellos los que tienen que rendir cuentas, nosotros concretamente no, solo estamos para apoyarlos en lo que hagan si ellos no hacen nada pues nosotros tampoco.

La administración por supuesto tiene que rendir cuentas por que son ellos los que obviamente manejan el dinero pero nosotros no.

Los investigadores rinden cuentas cada año hay una evaluación, donde tiene que presentar sus resultados dando un seminario, y se supone que hay un comité que evalúa el trabajo si tienen los resultados concretos si ha pasado tiempo y no tienen nada, es como ellos rinden cuentas, finalmente el instituto como un todo se traduce en productividad obtenida.

**¿En su opinión, cual es la vinculación y/o coordinación entre los núcleos internos del instituto?**

En general es una parte de la que adolece como todas las demás dependencias universitarias en cuanto a la planeación, estoy seguro que cada grupo y de manera individual hacen su propia planeación, cierto nivel de planeación ahora como instituto también estoy seguro que hay planeación de hacia donde van las cosas, pero no hay como muchas empresas un sistema es decir, como el sistema de calidad que esta integrado y que es un conjunto y que todo el mundo sabe la visión, la misión, los objetivos y las metas; etc., todo el mundo los tiene muy claros y todos trabajan o al menos se supone que trabajan para conseguir esos objetivos y metas.

Aquí en el instituto no se da mucho eso, que todo el mundo sepa la misión, los objetivos, las metas y poder hacer una planeación muy explicita en relación a ese trabajo en equipo en conjunto, de que es lo que se tiene que conseguir y como se tienen que hacer las cosas, aunque insisto no hay homologación ni mucho trabajo coordinado, mas sin embargo, estoy seguro que cada grupo

debe tener su propia planeación, y que no es muy explícita pero seguro que existe.

**¿En su opinión, existe la vinculación interna en el instituto y eso se refleja en la relación que el instituto tiene con el entorno y la sociedad?**

Mira lo que nosotros hacemos en concreto es por un lado el apoyo para la protección de las invenciones a través de patentes, la gestión de financiamiento externo, cuando yo te hablo de la gestión quiere decir si CONACYT saca una nueva convocatoria entonces nosotros apoyamos en la difusión de esa nueva convocatoria, el apoyo a los investigadores para el llenado de la solicitud es decir, si surge alguna duda nosotros consultamos con CONACYT, consultar con las instancias correspondientes.

Después se revisan los folletos para que no falte nada este todo completo y que tenga firma y enviarlos a la instancia formal que los presenta, hacemos gestión en el apoyo de transferir personal extranjero aquí en el instituto por la naturaleza de la institución, entonces llegan algunos posdoctores que llegan de Europa, de Sudamérica, de la India, de China, de África, entonces el apoyo en la gestión de esas actividades y pues esencialmente ese es el resumen del trabajo que se realiza, claro existen algunas otras cosas que no caen en ninguna de esas categorías pero que finalmente se llevan a cabo.

En mi opinión la interacción con las otras instancias obviamente si existe cierto nivel de interacción por que es necesario ya sea por ejemplo con la dirección debido a los convenios y a las direcciones que se toman, yo tengo que estar informando de cada convenio de que se trata, en que nos estamos comprometiendo, de que se trata, que vamos a obtener a cambio para que el director pueda decidir si apoya o no dicho convenio.

Tenemos cierto nivel de interacción y comunicación con la administración por las patentes para los pagos es decir que la administración proporcione el dinero para poder comprobar que los títulos de propiedad son nuestros. Con los grupos de investigación también hay interacción en la gestión de financiamiento para apoyo de los proyectos, entonces tenemos interacción entre todos por que ya sea que le presenten los proyectos al CONACYT o algún organismo de

financiamiento algún proyecto.

Ahora que tan buena es esa interacción pues en general yo creo que es buena y se refleja en el trabajo que se logra como instituto pero con la administración falla la interacción.

**¿Hay algún aspecto que considere relevante mencionar y que quiera comentar respecto a la función que desempeña en el instituto?**

Bueno, la secretaria tiene el nombramiento de "gestión" y esta acorde por que lo que nosotros hacemos es gestión tecnológica en realidad la parte de transferencia de tecnología no debería estar en esta oficina pero gestión no solo en relación a la tecnología por que eso nos ha costado de repente cuando hay un procedimiento o tramite nuevo que hay que realizar y que no hay quien lo haga nosotros nos encargamos como secretaria, es un poco la parte administrativa que no deberíamos tener por que nuestra función especifica es la gestión tecnológica. Respecto a esa parte administrativa que le ha sido asignada a esta secretaria me refiero que va por ejemplo desde obtener un permiso de Semarnat para alguna actividad o no se si tengas conocimiento de que tenemos un bioterio dentro de este se hizo un aversario como se manejan especimenes de animales en peligro de extinción pues se tuvo que hacer un tramite muy extenso para tener un bioterio como para coleccionar los ejemplares de animales ese tipo de cosas hay que apoyarlas, la naturaleza del instituto es a) generación de conocimiento b) formación de recursos humanos y c) generación de tecnología.

**Departamento de Biología Molecular de Plantas del Instituto de Biotecnología de la UNAM, 23 - noviembre del 2007, Cuernavaca Morelos.**

Dr. Omar Homero Pantoja Ayala. **Departamento de Biología Molecular de Plantas.** Jefe de Departamento / Jefe de Grupo.

**Algunas preguntas que componen la guía de entrevista:**

1. ¿Cuales son las políticas para la producción de conocimiento?
2. ¿Cuales son concretamente las funciones de su puesto?
3. ¿En su opinión, cual es la vinculación del instituto y de su departamento

en concreto con la empresa?

4. ¿Como se evalúan los proyectos de investigación?
5. ¿Cual es su relación con las demás instituciones de la UNAM?
6. ¿En su opinión, como investigador la vinculación del instituto con la empresa influye en su quehacer como investigador, si es así descríbanos de que forma?

**1. ¿Defina cuales son las funciones de su puesto?**

Coordinar el trabajo de investigación de mi grupo compuesto por tres investigadores asociados, así como estudiantes de licenciatura y posgrado.

**Perfil del investigador:**

**1. ¿Cuáles son los requisitos que un investigador debe cubrir para formar parte de su departamento (idiomas, perfil, grado académico, línea de investigación)**

Un requisito indispensable es contar con doctorado y tener experiencia en investigación. Es deseable que por lo menos el investigador tenga un buen dominio del idioma ingles, ya que la literatura científica esta en este idioma. Para poder permanecer en el instituto, el investigador debe mantener una productividad mínima (publicación de artículos y preparación de alumnos), la cual es de un articulo por año y graduar un estudiante por año.

**Requisitos para producir investigación:**

**1. ¿Cuáles son las políticas institucionales para producir conocimientos?**

No es clara esta pregunta. El conocimiento se genera por el trabajo de investigadores y estudiantes en conjunto. El instituto ofrece la infraestructura necesaria para que estas actividades se realicen fácilmente, además de apoyar con el trabajo administrativo asociado a la investigación como son el manejo de los proyectos y la compra / adquisición de materiales y equipo.

**2. ¿Cuáles son los recursos (materiales, humanos, financieros) que destina el Instituto de Biotecnología para su departamento?**

Esta pregunta se contesta con la respuesta que mencione en la pregunta

anterior.

**3. ¿En su departamento realizan investigación pura o aplicada?**

La investigación de todos los grupos del Depto. de Biología Molecular de Plantas es Básica, aunque esta enfocada a aplicar los conocimientos en un futuro de manera práctica para la obtención de plantas capaces de desarrollarse mejor en condiciones adversas.

**4. ¿Cuántos patrocinadores tiene un proyecto de investigación de su departamento?**

Por lo general, uno o dos. En México la Investigación esta apoyada principalmente por el CONACyT, y en los últimos años, por los gobiernos de los estados, en colaboración con el CONACyT. Algunos Investigadores son capaces de obtener apoyos de Agencias extranjeras, como la Unión Europea, el Instituto Howard Hughes, etc.

**5. ¿Cual es el número de patrocinadores que tiene su departamento de investigación?**

CONACyT, DGAPA - UNAM, INSTITUTO HOWARD HUGHES, UNION EUROPEA, TWAS (Third World Academy of Sciences), ICGEB (International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology)

**Sobre la producción de la investigación:**

**1. ¿Cuáles son los elementos que definieron el tema y/o objeto de su investigación?**

Nuestro interés esta centrado en el estudio de los mecanismos de absorción de nutrientes por las plantas y aquellos relacionados con la tolerancia / resistencia a la salinidad. Los problemas actuales sobre la productividad agrícola y los futuros sobre la escasez de tierra destinada a la agricultura requieren que se conozca a detalle los mecanismos mencionados para poder mantener una productividad primaria suficiente para alimentar a la población actual y futura.

**2. ¿Cuánto tiempo se tarda en realizar o llevar a cabo una investigación?**

Esto depende, algunos estudios pueden realizarse en un plazo relativamente

corto, pero otros requieren de años para poder alcanzar el objetivo principal

### **3. ¿Cuánto se tardan en entregar resultados?**

Los resultados los generamos constantemente y la forma de entregarlos es a través de publicaciones científicas que tratamos de realizar por lo menos uno por año. Estos resultados también se reportan a las agencias que apoyan nuestra investigación, anualmente y al final del periodo de apoyo

#### **Resultados de los proyectos de investigación:**

##### **1. ¿Los proyectos productos y/o resultados de investigación son objeto de evaluación?**

Si, primero por los editores de las revistas donde publicamos los resultados de nuestra investigación y por las agencias que nos apoyan. En el caso particular de nuestro Instituto, nuestro trabajo es evaluado internamente cada dos años.

#### **Si se evalúan, conteste por favor las siguientes preguntas:**

##### **1. ¿Cómo evalúan un proyecto de investigación?**

Aquí me voy a referir a la evaluación que realizan las agencias de apoyo. En la evaluación se toman en consideración varios aspectos, como son, la publicación de los resultados en una revista científica, la cual se espera sea Internacional y de buen prestigio. También se evalúa la formación de recursos humanos (estudiantes de todos los niveles, Licenciatura, Maestría y Doctorado), que se espera participen en el desarrollo de los proyectos. La participación en Congresos también es una parte importante de la evaluación, ya que se espera que se generen resultados constantemente, que si bien no pueden ser publicados, forman parte de todo el trabajo en conjunto y muestran los avances parciales que se van obteniendo.

##### **2. ¿Quién (es) evalúa (n) los proyectos de investigación?**

Colegas encargados de revisar nuestros trabajos antes de ser aceptados para publicación. Las agencias gubernamentales que apoyan nuestra investigación.

**3. ¿Cuales son los criterios que utilizan para evaluar un proyecto de investigación?**

La respuesta a es la misma para el punto 1 de esta sección.

**4. ¿Bajo que parámetros miden la calidad de un proyecto de investigación?**

Calidad de las publicaciones, participación de estudiantes de Postgrado. En el caso de investigación aplicada, en la obtención de un producto final que pueda ser aplicado / utilizado

**5. ¿Esta Ud. de acuerdo con que deban regularse y evaluarse los proyectos de investigación del Instituto de Biotecnología? Si o No ¿Por que?**

No estoy de acuerdo en que los proyectos deban regularse, pero si deben evaluarse. Si te refieres a la regulación de proyectos relacionados con la generación de organismos transgénicos, quizá sólo debería de mantenerse un control sobre que tipo de organismo se esta generando, y/o analizar su posible liberación cuidadosamente.

**6. ¿En su opinión, hasta donde considera Ud. que debe regularse o evaluarse al Instituto de Biotecnología?**

Como mencioné en la respuesta anterior, no estoy de acuerdo en que deba regularse la investigación en el Instituto, o en cualquier otra entidad donde se realice este tipo de actividad, esto muy posiblemente causaría que la investigación avance aún más lentamente de cómo lo esta haciendo en el país. Quien va a regular al Instituto? El gobierno? Desafortunadamente la educación científica de nuestros gobernantes / políticos es muy pobre y no ven la importancia de lo que esta actividad significa para el desarrollo de México.

**Relación de los proyectos de investigación con los actores:**

**1. ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con el Estado?**

Muy pobre o inexistente. Si hubiese esta vinculación posiblemente la investigación científica en México estaría en mejores condiciones. Los

programas que establece el CONACyT duran seis años y después desaparecen, la mayoría. No existe un plan a largo plazo que establezca las prioridades o desarrollo a futuro de la Ciencia para México.

**2. ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con el Sociedad?**

La relación con la sociedad es muy pobre, y ahí nosotros tenemos la culpa, aunque esto esta cambiando poco a poco. En el Edo. de Morelos se esta tratando de que esto ocurra a través de la Academia de Ciencias de Morelos quienes organizan seminarios con difusión para el público en general y muchos de nosotros como padres de familia, participamos con platicas en las escuelas de nuestros hijos

**3. ¿Para Ud. como científico algún patrocinador lo ha remunerado económicamente para realizar algún proyecto de investigación en específico?**

No

**4. ¿Cuando se obtiene un producto de investigación, a quien se le conceden los derechos sobre la patente?**

No estoy muy seguro, pero en nuestro caso, creo que a la UNAM y una parte a quien la haya desarrollado.

**Departamento de Biología Molecular de Plantas del Instituto de Biotecnología de la UNAM, 12 - octubre del 2007, Cuernavaca Morelos.**

Dr. Jorge Nieto Sotelo. **Departamento de Biología Molecular de Plantas.**  
Investigador Titular Nivel II.

**Algunas preguntas que componen la guía de entrevista (son las mismas que las que se plantearon a los otros investigadores del instituto?)**

**1. ¿Defina cuales son las funciones de su puesto?**

Investigación y asesoría de tesis a futuros investigadores, pero preferentemente me dedico a la investigación

## **Perfil del investigador:**

- 1. ¿Cuáles son los requisitos que un investigador debe cubrir para formar parte de su departamento (idiomas, perfil, grado académico, línea de investigación)**

Preferentemente tener la misma línea de investigación que el departamento requiere para la investigación, así como el manejo del idioma inglés, que es lo más frecuente en esta área de investigación.

## **Requisitos para producir investigación:**

- 1. ¿Cuáles son las políticas institucionales para producir conocimientos?**

Nos atenemos a seguir la normatividad la ética que se requiere para realizar investigación así como el adecuado manejo de los recursos para poder obtener los resultados deseados.

- 2. ¿Cuáles son los recursos (materiales, humanos, financieros) que destina el Instituto de Biotecnología para su departamento?**

Te refieres a cifras, pues bueno no las se con exactitud, pero nos dotan de material de laboratorio caro, insumos para la investigación, que nos ofrece la institución para realizar nuestras funciones.

- 3. ¿En su departamento realizan investigación pura o aplicada?**

Se realiza investigación pura

- 4. ¿Cuántos patrocinadores tiene un proyecto de investigación en su departamento?**

Bueno pues cada proyecto de investigación tiene alrededor de 2 o 3 patrocinadores

- 5. ¿Cual es el número de patrocinadores que tiene su área de investigación?**

Esta pregunta se parece a la anterior no, a que te refieres con exactitud, por área de investigación se tienen aproximadamente de 3 a 4 patrocinadores

**6. ¿Para Ud. como científico algún patrocinador lo ha remunerado económicamente para realizar algún proyecto de investigación en específico?**

Si, debido a que la investigación que se requiere es de vital importancia para el desarrollo de muchas más investigaciones

**Sobre la producción de la investigación:**

**1. ¿Cuáles son los elementos que definieron el tema y/o objeto de su investigación?**

Pues que trabajas con lo que te gusta, es decir alguien no puede trabajar con lo que no le gusta, en este sentido investigar en un área que te gusta propicia más el desarrollo de la investigación.

**2. ¿Cuánto tiempo se tarda en realizar o llevar a cabo una investigación?**

Eso no lo se con exactitud, pero realizamos investigación en términos de corto, mediano y largo plazos.

**3. ¿Cuánto se tardan en entregar resultados?**

Eso tampoco lo sabemos con exactitud, pero lo que si es que los resultados son un proceso que vamos exponiendo en periodos o fases, para que se tenga conocimiento de los avances.

**4. ¿Cuando se obtiene un producto de investigación, a quien se le conceden los derechos sobre la patente?**

Mira patente quiero entender que te refieres al producto o a lo que se obtiene, mira los derechos de propiedad se comparten entre quien los produjo y quien financio la investigación, pero el tramite de los derechos de propiedad son un tramite que tarda años en realizarse mientras en ese lapso se posibilitan otras investigaciones, mira para tu mejor conocimiento hay una oficina que trata de los tramites de las patentes si quieres te doy el numero y los datos para que ellos te proporcionen mejor información.

## **Resultados de los proyectos de investigación:**

### **1. ¿Los proyectos, productos y/o resultados de investigación son objeto de evaluación?**

Si, te había mencionado con anterioridad que efectivamente las investigaciones son objeto de evaluación, lo que permite en cierto sentido tener mejores resultados al investigar.

## **Si se evalúan, conteste por favor las siguientes preguntas:**

### **1. ¿Cómo evalúan un proyecto de investigación?**

Mira pues hay un consejo conformado por colegas de la institución que se encargan de evaluar los proyectos eso es en relación a la evaluación interna por que la evaluación externa se lleva a cabo mediante la aprobación de las propuestas o protocolos para obtener financiamiento por parte de instituciones como el CONACYT que revisan los proyectos, pero generalmente se habla mas de evaluación interna que nuestros mismos colegas realizan para realizar investigación.

### **2. ¿Quién (es) evalúa (n) los proyectos de investigación?**

Como ya te había dicho nos evalúan un consejo interno conformado por colegas (internamente) y externamente otros organismos que puedan aportar algo

### **3. ¿Cuales son los criterios que utilizan para evaluar un proyecto de investigación?**

Se lleva a cabo mediante tres criterios básicos: originalidad de la investigación, innovación y que sea útil para la sociedad.

### **4. ¿Bajo que parámetros miden la calidad de un proyecto de investigación?**

Como te había mencionado la calidad de un proyecto esta determinada por su originalidad e innovación para poder llevarse a cabo y que le beneficie a la sociedad o satisfaga las necesidades del país por ejemplo.

**5. ¿Esta Ud. de acuerdo con que deban regularse y evaluarse los proyectos de investigación del Instituto de Biotecnología? Si o No  
¿Por que?**

Si, como te había señalado, no me molesta que nos evalúen por que eso propicia diferenciar la investigación, de aquellos proyectos que valen la pena de los que no, por que se tiende mucho a decir que investigar es una actividad sencilla pero se requiere dedicación y tiempo así como hacer bien ese proceso, y bueno la regulación es parte esencial de la evaluación a medida que a alguien se tiene que responder.

**6. ¿En su opinión, hasta donde considera Ud. que debe regularse o evaluarse al Instituto de Biotecnología?**

Hasta donde sea necesario ya que la evaluación y regulación permiten hacer un mejor trabajo y de mejor calidad.

**Relación de los proyectos de investigación con los actores:**

**1.- ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con el Estado?**

**2.- ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con el Sociedad?**

**3.- ¿Cómo rinden cuentas a la sociedad?**

**Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.**

**Dr. Luís Porter Galetar. Profesor / Investigador, 4 - octubre del 2007, UAM México D.F**

\*\* Se le plantearon algunas preguntas de la guía de entrevista a los otros investigadores sin embargo, el investigador prefirió hacer un resumen con sus opiniones respecto a la "producción y mercantilización del conocimiento" en la universidad pública.

Las principales preguntas de esta guía es la siguiente:

**¿En su opinión, cual es la diferencia entre investigación pura y aplicada y**

### **cual es el tipo de investigación que se mercantiliza con mayor facilidad?**

Hay que entender la enorme lucha que hay entre la investigación pura y la aplicada, aunque en ambas hay mercantilización, hay en México esta separación, por un lado los que buscan crear conocimiento para aplicarla en servicios y ayudas sociales, frente a los científicos "puros" que muchas veces son los que tienen el poder, que desdeñan esto, y se encierran en su cubículo, felices si un laboratorio o transnacional le apoyan con dinero, aunque vendan su alma al diablo. Creo que una pregunta debería de dedicarse a si hacen investigación pura o aplicada. Claro que en ambos grupos hay investigadores que no se venden, depende del área, la que tu escogiste, hasta donde sé, es de las que se contaminan fácilmente por necesidades de equipo, de reactivos, de cosas caras..

Estoy buscando un artículo en inglés, muy bueno, titulado "The Kept University", que toca este tema muy abiertamente y con ejemplos. La palabra "kept" en inglés se aplica a las mujeres (kept woman) que aceptan que un hombre les ponga un dpto. o una casa y las tengan allí para sus innumerables requerimientos. Ese artículo fue el principal de un número de la revista Atlantic Monthly, con una portada ilustrada demasiado elocuentemente. Es muy impresionante que una revista tan seria como el Atlantic Monthly haya puesto en su portada una universidad prostituida, es un ejemplo de lo que ocurre en la Educación Superior de EEUU y es una denuncia seria. Te lo trataré de encontrar, el original, para que lo tengas.

He escrito un documento que fue una ponencia, sobre el tema del cambio en la forma de investigar y como los grants y apoyos financieros tienden a tener control sobre esta producción... veré si lo encuentro, ya tiene un tiempo, y te lo envío.

### **¿En su opinión, cual es la relación entre el mercado y la universidad?**

Respecto a la pregunta que me haces. La relación entre el mercado a la educación no es nada nueva. Las universidades mas famosas americanas son todas privadas. En la que yo hice mi doctorado, gracias a una beca de CONACYT, la colegiatura costaba hace 25 años, alrededor de 250.000 pesos. A eso había que agregarle vivir, pagar renta, comida, viáticos, etc. y lo que uno

dejaba de ganar dedicándose de tiempo completo a los estudios. Eso es así en el primer mundo, donde pocos acceden a ese tipo de educación superior. México es distinto. México es un país habitado por una mayoría de gente que no tiene ese dinero. Nuestra Constitución es avanzada y nos otorga el derecho a la educación gratuita. México es un país donde los ricos se han hecho ricos saqueándolo, aprovechándose de las reglas de juego laxas que les permiten no pagar impuestos, brincar toda ley, mezclar ilegalidad y corrupción con empresa.

Esto lo hacen ayudados por los universitarios de elite, los mismos que estudiaron donde yo estudié, donde bajo la aparente carrera académica se lleva a cabo una oportunista carrera política. Por eso para muchos “ser doctor” es tener acceso al nivel de achichinle de los que detentan el dinero y vivir de esas migajas más que suficientes. No en vano los políticos en México son anti-intelectuales. Por esta realidad y muchas otras hay que defender a capa y espada la educación gratuita, la universidad pública, luchando contra su mercantilización o privatización.

Es el gobierno el que debe de solventar estos gastos. Ni veinte centavitos de cambio hay que dar en los cajeros a la educación, porque ese dinero lo debe dar la Secretaría de Hacienda, o lo deben de devolver los que se lo roban día a día. Que el estudiante medio no tenga presupuesto para pagar su educación es el producto de décadas de mal gobierno, de injusticia e inequidad.

Una forma de mercantilizar es concebir a las instituciones de educación superior como instituciones de producción, usando un lenguaje donde el estudiante es el “cliente”, donde predominan términos como “calidad” “productividad”, “competitividad”, propios de la “administración de empresas”. La formación de un ser humano a carta cabal es la que se aborda desde su dimensión más humana y ello no ocurre en instituciones de “producción”, sino en instituciones de “existencia”.

Las instituciones de existencia son aquellas que se dedican a enseñarnos a ser, a darle sentido a nuestra existencia. Es la que se centra en las relaciones humanas, en la trama simbólica e imaginaria donde ellas se inscriben y no en las relaciones económicas. Sus funciones no son *comerciales* sino de

*socialización*, en tanto posibilitan la humanización en términos de *lo humano*, de ser reconocible como miembro de una sociedad, de *lo psíquico*, en tanto posibilitan el desarrollo de la identidad, y aun en funciones más básicas como la de posibilitar el desarrollo biológico y la sobrevivencia. Todo esto solamente ocurre en las instituciones como las dedicadas a fortalecer el tejido social (la familia), a preservar el bienestar físico y la salud (el hospital), o a preservar el espíritu religioso (la iglesia). En todas ellas la educación cumple una función primordial que nada tiene que ver con el mercado y el comercio.

En el último año y medio hemos vivido en México una tremenda agitación política en donde se ha agudizado el encono social. La disputa por el poder, puede resumirse como la disputa por los que quieren que nuestro país siga siendo un país maquilador que ofrece mano de obra barata (donde la era del conocimiento significa que el mexicano aprenda a manejar un torno) y los que pensamos que este país debe de ser capaz de, ahora sí, entrar al mercado con productos de su propia inteligencia y talento, y competir como cualquier otra nación soberana que hace honor a la inteligencia de sus habitantes.

En este contexto, las disputas por la universidad vuelven a emerger como un punto nodal del futuro de la nación. Por una parte, las posiciones del gobierno actual buscan la privatización y comercialización de la educación superior, no es nada nuevo, sólo que ahora planteando nuevos énfasis.

Las propuestas educativas actuales, si se les puede llamar así, pueden ser traducidas como “más de lo mismo pero mucho peor”, es decir, como un nuevo ciclo de mercantilización de la educación superior que contempla modalidades y mecanismos como el “voucher educativo”, el financiamiento público de las instituciones privadas y la transferencia de recursos a través de estímulos fiscales. Supone, a su vez, el acotamiento o eliminación de la autonomía universitaria y la profundización de la evaluación como mecanismo de control de instituciones, académicos y alumnos.

Como se aprecia, en materia de educación y ciencia, las posturas de hoy reafirman la pobreza imaginativa y la cortedad de miras de un régimen con magro sustento social que sustituye la razón humana con la contabilidad, al

creer que todo debe generar una recuperación económica, y al sobreponer la lógica del mercado a la justicia y el bienestar de la mayoría de los mexicanos.

**¿En su opinión, la mercantilización es un fenómeno nuevo en México?**

Esto no es privativo de México. En países de Europa se está dando una lucha similar. La ventaja de ellos es que están muchísimo más organizados para defenderse. Es importante que nuestros estudiantes y profesores se asomen a conocer las actividades de la "Asamblea contra la mercantilización de la educación" (ACME), <http://www.nodo50.org/acme/>

Es mucho lo que podemos argumentar contra la mercantilización. Entra a leer el manifiesto que promovió la huelga de estudiantes europeos en 2006: <http://www.elmundo.es/suplementos/campus/2006/466/1162940404.html>

\*\* Para un análisis de las áreas críticas en las que se confrontan dos proyectos distintos de universidad, ver Ibarra y Porter, "Disputas por la universidad, entre el mercado y la sociedad: dialogando sobre lo que nos ha sucedido y sobre lo que nos aguarda". La continuidad de las políticas en materia de educación superior también se puede apreciar en Ibarra, "Neoliberalismo, educación superior y ciencia en México. Hacia la conformación de un nuevo modelo" e Ibarra, *La universidad en México hoy: gubernamentalidad y modernización*.

El autor nos hizo el favor de enviarnos un documento titulado "El saber científico, la propiedad intelectual y el acoso del mercado a los nuevos campos de conocimiento estratégicos para el desarrollo" conferencia impartida en la Benemérita Universidad de Puebla, de igual forma otro documento que se titula "La Universidad como actor del desarrollo económico, social y territorial en el ámbito regional. Desarrollo de la investigación científica, tecnológica, sus instituciones, formas de operación y perspectivas para su renovación" y otros documentos de apoyo con la finalidad de visualizar su postura frente a este fenómeno en cuestión.

## **Entrevista realizada a expertos en investigación biotecnológica \*\***

### **¿Desde cuando se comienza a hablar de biotecnología?**

Es muy antigua la investigación en esta rama, milenaria desde la antigüedad los egipcios ya fabricaban cerveza, algún tipo de vino aunque en la antigüedad era un proceso mas bien empírico es decir era un proceso de prueba y error, de repente alguien que fermento algo de cebada y descubrió la cerveza o el pulque que eran y son considerados un proceso biotecnológico. Pero fue hasta los tiempos de Pasteur en donde entro un poco mas de ciencia al asunto, por que todavía en la Francia por ejemplo en la época de Pasteur de finales de 1800 casi era cuestión de suerte que tuvieras una fermentación y te diera vino o te diera vinagre, entonces fue hasta que este científico descubrió los llamados "fermentos" que no son otra cosa que microorganismos que se dio cuenta de que cierto tipo de microorganismos producían vino y otro tipo de microorganismos producían vinagre.

### **¿Ese proceso biotecnológico basado en el descubrimiento de los microorganismos tiene algo que ver con las vacunas que también es un proceso biotecnológico?**

Si por supuesto, las muestras de las vacunas en la actualidad se realizan a través de un proceso biotecnológico que implican microorganismos es decir, ya sea por ejemplo cuando se realizan vacunas de virus atenuados o virus muertos, las vacunas de la gripe son un muy buen ejemplo, expliquemos con claridad, mira las personas se aplican estas vacunas y como reacción a la vacuna les surgen enfermedades como la gripe y pues realmente aunque son vacunas de virus atenuados compuestas de microorganismos no dejan de ser virus vivos y recordemos que hay muchos tipos de virus que componen la enfermedad de la gripa y pues si la vacuna provoca estas reacciones es que no protegió contra el virus existente.

---

\*\* Por cuestiones profesionales se omiten los nombres de estos entrevistados por razones de confidencialidad, sin embargo se tratan de especialistas en investigación, hablamos con un ingeniero en biotecnología, un biomédico y un investigador en biomedicamentos.

**¿Por que en México se habla poco de la biotecnología o de las investigaciones en esta rama?**

Yo creo que es un aspecto que como los procesos biotecnológicos son muy comunes y cotidianos es muy regular que tomemos yogurt, cerveza, vino y demás, no nos damos cuenta de que es algo realmente tecnificado, y además la biotecnología se divide en dos grandes partes: la biotecnología tradicional que platicábamos hace un momento como se fabrica el vino, la fabricación de las primeras vacunas, y la biotecnología moderna; esta rama de la biología se da a partir de la década de los cincuenta, cuando se descubre la molécula que da origen a la vida; el ADN, cuando lo aprendemos a leer y posteriormente en la década de los sesenta y setentas cuando lo empezamos a manipular que es cuando precisamente surgen los casos de la clonación, la aplicación de la insulina recombinante que es mucho mas pura que la insulina bovina o porcina y que les permite a las personas con diabetes controlar la enfermedad y tener una proteína que no les causaba tantos problemas como las otras.

**¿Cuales son las aplicaciones más comunes de la biotecnología que anteriormente no eran posibles?**

Pues en el campo de la medicina, es decir desde la biotecnología medica hoy en día, pero ilustremos estos avances, si pensábamos en la situación de un paciente diabético hace unos años, prácticamente este paciente estaba condenado a muerte por que la insulina solo se podía extraer de cadáveres humanos, del páncreas de cadáveres humanos y bueno pues su duración era muy corta, ahora gracias a la biotecnología y su aplicación a muchas áreas ya la podemos fabricar tenemos una cantidad ilimitada y entonces los pacientes que son diabéticos tienen una vida mas normal ya pueden conseguir insulina en la farmacia ya no dependen de otras fuentes.

**¿La cuestión económica es muy importante tanto para la producción de medicamentos a través de la biotecnología como para el acceso de la población a ellos, en su opinión cual es el impacto para la sociedad en general?**

Normalmente los medicamentos que se producen con biotecnología están enfocados a enfermedades de tipo crónicas, degenerativas que son muchas

veces incurables es decir solo se controlan, necesitas medicamentos que son muy caros por que además la biotecnología es una ciencia no solo complicada sino que necesita de mucha inversión y apoyo financiero para hacer mucha investigación, bueno normalmente estos medicamentos están al alcance de la población mediante las agencias gubernamentales tales como seguro social, ISSSTE, y bien lo que hace falta son productores de biomedicamentos que son producidos mediante procesos biotecnológicos, si hubiese mas productores de medicamentos pues habría competencia y por lo tanto serian mas baratos bajarían los precios, apenas esta surgiendo los productores de biomedicamentos que es uno de los puntos mas sensibles e importantes por los cuales la biotecnología es relevante actualmente.

### **Análisis:**

Las exposiciones realizadas por los entrevistados respecto al tema de la relación y/o vinculación de la universidad pública con la empresa es uno de los tópicos que generan mucho debate respecto a las formas en que interpretan estas relaciones y la manera en como se realizan las practicas de vinculación.

Existe por supuesto posturas al respecto, en la comunidad universitaria hay quienes aceptan o rechazan dicha relación con la empresa, debido a que se dice que la empresa condiciona severamente los quehaceres de la universidad, en este sentido hay quienes expresan que hay que reconocer la naturaleza de ambas instituciones y partir de este hecho, para poder establecer formas de colaboración mas estrechas y justas para ambas partes.

El siguiente análisis se remite a plantear un resumen de las posturas expresadas por los entrevistados, expertos investigadores y funcionarios académicos del instituto de biotecnología con la finalidad de abordar el tema y destacar su relación con el objeto de estudio de esta investigación: la mercantilización del conocimiento; sin embargo, también hay que señalar las diferencias que nos permita explicar mas claramente el fenómeno en cuestión.

### **A continuación se presentan las siguientes afirmaciones:**

\* Desde el punto de vista de investigadores del instituto se dice que en México,

siempre ha existido la relación de la universidad pública y la empresa, es decir no es un fenómeno nuevo, mas sin embargo, las formas en que se lleva a cabo dicha interacción es objeto de análisis. La relación de las instituciones universitarias, el mundo de la producción y las empresas se debe principalmente a que las instituciones de nivel superior forman futuros trabajadores es decir, preparan profesionales de grado y posgrado para insertarse en el mundo laboral, las empresas por su parte reciben a egresados de universidades de forma muy específica y selectiva, de esta forma la universidad se relaciona con la empresa mediante este elemento aunque vale la pena mencionar que también se vinculan mediante la producción de investigación, la formación de recursos humanos o la transferencia de tecnología por mencionar algunos aspectos.

\* Respecto a las actividades de investigación hay experiencias de colaboración, como mencionaba anteriormente según datos del secretario de gestión y transferencia de tecnología del Ibt de la UNAM; es muy común que universidades, institutos, centros de investigación y empresas establezcan convenios y contratos de diversos tipos, los mas frecuentes son los de colaboración, donde la búsqueda de apoyo financiero es muy importante tanto para el desarrollo tecnológico como para la solución de problemas específicos del aparato productivo.

\* La vinculación de la universidad y la empresa se realiza en las formas de mercantilización del conocimiento que se produce en las universidades públicas y en el instituto de biotecnología, particularmente sobre los matices que adquiere esta relación. Es importante resaltar que las empresas por su naturaleza aspiran a ser competitivas frente a las necesidades de investigación que necesitan urgentemente ser atendidas, en este sentido frente a las demandas sociales requieren de las herramientas necesarias para determinadas cualidades.

\* La universidad pública, la UNAM y el instituto de biotecnología por su naturaleza son instituciones de formación de grado y posgrado así como formación humanística, social y critica en este sentido se expresa abiertamente por los entrevistados y por expertos en educación superior, que las relaciones

de la universidad y la empresa alteran expresamente las funciones y quehaceres de la universidad.

\* La razón de existir de la empresa es satisfacer las necesidades de la sociedad buscando con ello la ganancia, la finalidad lucrativa propia de su naturaleza económica; por lo tanto, la universidad pública y el caso específico de estudio de esta tesis, existe para el avance y la difusión del conocimiento y la cultura; su rentabilidad no es lucrativa ni privada sino por el contrario es social y pública.

\* Se expuso por algunos entrevistados que la universidad pública no es una empresa ya que no es un negocio, aunque se interprete como tal, ya que en el caso de las universidades privadas, éstas son sostenidas por grupos empresariales que cooperan de modo significativo con ellas y con el objeto de lucro propio de las empresas. Por lo tanto, lo que se quiere enfatizar aquí es que la universidad pública está siendo exhortada y empujada a actuar como una empresa que negocia libremente su producción y difusión de conocimientos.

\* El control que la empresa ejerce sobre la universidad se manifiesta en la privatización del conocimiento que como expuso algún entrevistado se someten a los intereses y necesidades de las empresas privadas, adecuando no solo sus programas, sus agendas de investigación, sus proyectos, sus carreras o sus planes a las demandas solicitadas por la empresa sino que también algunas empresas se apropian de los derechos de propiedad de alguna invención para explotación comercial de dicho conocimiento. Frente a esta situación es necesario tener siempre presente la misión y visión de las actividades de la universidad para enfocar sus quehaceres a las necesidades de la sociedad en su conjunto.

Estas afirmaciones ciertas y verídicas coinciden con las posiciones manifestadas por algunos entrevistados, en cambio hay algunos que expresan diferencias en el matiz o en el énfasis de la postura respecto a las ventajas de la vinculación de la universidad pública y la empresa. Señalare a continuación algunas de estas diferencias:

\* Algunos de los entrevistados señalan que los criterios que norman la relación de la universidad con la empresa se deben principalmente al tipo de empresa, sin embargo, no necesariamente se debe al tipo de empresa con la que se vincule por que la naturaleza económica y lucrativa sobrepone sus intereses por encima de las necesidades de los demás actores. En la UNAM por ejemplo se vincula con aquellas empresas que tienen interés en el desarrollo de los conocimientos, pero todavía es discutible el beneficio que obtienen ambas partes y que sin duda alguna es desigual.

\* En la información obtenida de las entrevistas hay quienes expresan que se debe tener clara la misión, visión y objetivos de la universidad, en este sentido, es muy importante rescatar que estos elementos se interpretan de manera distinta y algunos de los investigadores y autoridades académicas no tienen claras estas ideas. La lógica de colaboración de la universidad y la empresa es por supuesto objeto de análisis debido a que se parten de necesidades sociales muy específicas es decir, el instituto de biotecnología produce innovación y tecnologías biológicas para la solución de problemas relacionados con la salud, agricultura, alimentación, medicina entre otros; sin embargo, el instituto busca apoyo financiero y de algunos otros aspectos pero la empresa establece prioridades en relación a intereses del mundo productivo. El enfoque de las empresas es hacia la obtención de la ganancia a través de la explotación comercial de las innovaciones producidas en la universidad.

\* A lo largo de esta investigación se pretende bosquejar no solo en la vinculación de la universidad y la empresa sino que además una de las formas de vinculación se refiere a la venta de los servicios de investigación y a la venta de los productos resultado de la investigación; este punto es muy interesante, reflexionar en torno a la posición de los entrevistados; hay quienes piensan que la universidad puede establecer esas relaciones respetando sus fines y analizando las formas de colaboración como una forma de incrementar sus ingresos por medio de convenios, contratos, derechos de propiedad y patentes, como podemos observar esta posición es muy clara por que la finalidad es la obtención de un beneficio para la universidad y de la misma forma es muy lógico que la empresa también quiera obtener un beneficio.

\* La posición contraria a lo anterior es que no debe mantenerse relación alguna con empresas privadas debido a que el patrocinio de proyectos de vinculación y los distintos convenios existentes inciden en la naturaleza misma de la universidad controlando su libertad de producir y crear; y privatizando sus resultados de investigación, hay que dejar en claro que según información misma de los investigadores de este instituto y del secretario de transferencia de tecnología ambas partes tienen conocimiento de las implicaciones de los convenios y contratos que establecen con las empresas; tienen amplio conocimiento de los ingresos, del tipo de convenio, de los beneficios para la UNAM y para la empresa y en este sentido es muy claro que hay una intervención directa de ambas partes.

\* Desde esta posición hay quienes interpretan que la universidad puede vender sus resultados de investigación pero no sus servicios en sentido estricto. A este respecto estos ingresos extraordinarios producto de estas actividades de investigación se ven como un sustituto de los ingresos del erario público debido a que las fuentes externas de financiamiento resultan mayores respecto a la proporción que se destina a la investigación. Esta es un arma de doble filo, por que aunque se piense que estos ingresos son una fuente muy buena para los centros e institutos de investigación si condicionan de alguna forma las actividades adecuando el proceso de investigación a requerimientos de la empresa, a las necesidades de la empresa lo cual altera esa libertad que es característica de las instituciones universitarias.

\* Vale la pena señalar que el financiamiento de algunas empresas propicia la intervención de las empresas ya no solo en la definición de políticas públicas del gobierno sino en las instituciones universitarias mismas, ello representa una alteración fundamental a los quehaceres de la universidad, en este sentido algunos entrevistados comentan que la relación con la empresa es mas clara que con el Estado. Algunos entrevistados señalan que la vinculación de la universidad y la empresa se ha vuelto enfermiza debido a que se materializa en las formas de mercantilización y privatización de sus resultados de investigación.

Finalmente, cabe señalar que la mercantilización es un fenómeno que surge

con mas énfasis y que como mencionaba posiciona a la educación de nivel superior como la estrategia de desarrollo y crecimiento económicos por medio de la producción de investigaciones.

## **Guía de entrevista:**

### **Universidad Pedagógica Nacional Unidad Ajusco Licenciatura en Sociología de la Educación**

El presente cuestionario tiene como finalidad contribuir a la investigación que servirá para elaborar mi tesis y obtener el grado de licenciatura, con el título: “El papel social de la Universidad Pública ante la Mercantilización del Conocimiento: Análisis del Instituto de Biotecnología de la UNAM”

La información obtenida de este cuestionario será utilizada estrictamente con fines académicos.

Por favor, escriba en la línea lo que considere pertinente:

#### **Datos generales:**

1. Nombre
2. Edad
3. Puesto que ocupa
4. Nombre del departamento de investigación
5. Antigüedad
6. Defina las funciones de su puesto

#### **Perfil del investigador:**

1. ¿Cuáles son los requisitos que un investigador debe cubrir para formar parte de su departamento?
  - Idiomas
  - Perfil
  - Grado académico
  - Línea de investigación

#### **Requisitos para producir investigación:**

1. ¿Cuáles son las políticas institucionales para producir conocimientos?
2. ¿Cuáles son los recursos (materiales, humanos y financieros) que destina el Instituto para su departamento?
3. ¿En su departamento realizan investigación pura o aplicada?

4. ¿Cuántos patrocinadores tiene un proyecto de investigación en su departamento?
5. ¿Cuál es el número de patrocinadores que tiene su área de investigación?
6. ¿Para Ud. como científico algún patrocinador lo ha renumerado económicamente para realizar algún proyecto de investigación en específico?

**Sobre la producción de la investigación:**

1. ¿Cuáles son los elementos que definieron el tema y/o objeto de su investigación?
2. ¿Cuánto tiempo se tarda en realizar o llevar a cabo una investigación?
3. ¿Cuánto tiempo se tardan en entregar resultados?
4. ¿Cuándo se obtiene un producto de investigación, a quien se le conceden los derechos sobre la patente?

**Requisitos de los proyectos de investigación:**

1. ¿Los proyectos, productos y/o resultados de investigación son objeto de evaluación?

**Si se evalúan, conteste por favor las siguientes preguntas:**

- 1) ¿Cómo evalúan un proyecto de investigación?
- 2) ¿Quién (es) evalúa (n) los proyectos de investigación?
- 3) ¿Cuáles son los criterios que utilizan para evaluar un proyecto de investigación?
- 4) ¿Bajo que parámetros miden la calidad de un proyecto de investigación?
- 5) ¿Esta Ud. de acuerdo con que deban regularse y evaluarse los proyectos de investigación del Instituto de Biotecnología? Si o No ¿Por qué?
- 6) ¿En su opinión, hasta donde considera Ud. que deba regularse y evaluarse al Instituto de Biotecnología?

**Relación de los proyectos de investigación con los actores?**

- 1) ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con el Estado?

- 2) ¿En su opinión, cual es la relación o vinculación de este Instituto de Investigación con la Sociedad?
- 3) ¿Cómo rinden cuentas y a quien (es)?

**Gracias por su colaboración.**

## Referencias escritas:

Aboites, Hugo. "Modernización de la Universidad Estadounidense ¿Un modelo para México?" en: Ibarra Colado, Eduardo. Coordinador. La universidad ante el espejo de la excelencia. Enjuegos organizacionales, 2ª edición 1998, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, México, pp. 43 – 116

------. Viento del Norte: TLC y privatización de la Educación Superior en México, 2ª edición, febrero 1999, México, Plaza y Valdés Editores, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

------. "Globalización y Universidad. La construcción de una nueva universidad", en Juárez Núñez, José Manuel y Pablo Mejía Montes de Oca y Ma. Elena Rodríguez Lara, Compiladores. 2002, Universidad, Producción y Transferencia de Conocimientos al encuentro del siglo XXI, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

------. Las nuevas políticas generales y operacionales. Su impacto en el modelo UAM de docencia y en los trabajadores académicos, Serie Universidad, Trabajo y Democracia, Situam, 1ª edición 2003, México.

Acosta, Orlando 2000. "Conocimiento: riqueza de las naciones" Portal de Internet: <http://unperiodico.unal.edu.co/ediciones/57/12.htm>

Acuña, Patricia, 1993, "Vinculación universidad – sector productivo", en Revista de la educación superior, México, Anuies.

Aguilar Villanueva, Felipe. La hechura de las políticas públicas, 2003, Miguel Ángel Porrúa. (Estudio Introdutorio), México.

Alberto Torres, Carlos y Nicholas C. Burbules. "Introducción", en: Burbules C. Nicholas y Carlos Alberto Torres. (Coordinadores). Globalización y Educación. Manual Crítico. Serie Manuales, 2ª edición, Editorial Popular, Colección PROA, España, pp. 7 – 30

Alcántara Santuario, Armando. "Tendencias mundiales en la Educación Superior: El papel de los organismos multilaterales" en: Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coords). Encuentro de Especialistas en Educación Superior: Reconociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir, Tomo I: Estado, universidad y sociedad: entre la globalización y la democratización, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM, Colección Educación Superior, México, 2000.

------. Entre Prometeo y Sísifo. Ciencia, Tecnología y Universidad en México y Argentina, Colección Educación Superior en America Latina, Director: Ángel Díaz Barriga, 2005, Ediciones Pomares, Barcelona – México.

ANUIES. Casos exitosos de la vinculación universidad – empresa, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, 1999, Comisión del Sector Empresarial y Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

-----, Calidad e internacionalización en la educación superior, Colección Biblioteca de la Educación Superior, Serie Investigaciones, UNAM, 2001, pp. 294.

Apple, W. Michael. Educación y poder, 1997a, Temas de educación Paidós, 2ª reimpresión, Barcelona.

----- y Tomaz Tadeu da Silva y Gentili, Pablo (Comp.) Cultura, política y currículo. Ensayos sobre la crisis de la escuela pública, Losada editorial, 1997, Argentina.

-----, “Por que la derecha esta ganando: la educación y las políticas del sentido común” en: Apple. W. Michael. Teoría critica y Educación, 1ª edición, Marzo 1997b, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires.

Aragón González, Gerardo, et. al, 1995, “La vinculación entre universidad publica y la industria. Un programa sustentable”, en Ciencia y desarrollo, México; CONACYT

Arellano Castro, Ricardo.(1999) Neoliberalismo y reforma de las universidades públicas en México, Universidad de Puebla.

Armando Aguilar, José. “¿Educación o negocio? Mas universidades “patito”, publicado en: Revista del consumidor, México, número 365, julio 2007, pp. 28 – 35

Arredondo Galván, Víctor Martiniano. (Coord.). La educación superior y su relación con el sistema productivo. Problemas de formación de recursos humanos para el desarrollo tecnológico y alternativas de solución, SECOFI, Anuiés, 1ª edición 1992, México.

-----, “Papel y perspectivas de la universidad en su relación con el Estado” en Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coords). Encuentro de Especialistas en Educación Superior: Reconociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir, Tomo I: Estado, universidad y sociedad: entre la globalización y la democratización, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM, 2000, Colección Educación Superior, México.

Arriaga Lemus, Ma de la Luz. 2003. “Privatización de la Educación Superior en México” en: Boletín trimestral de Educación Superior: Cifras y Hechos, Año 3, Núms. 14 – 15, México, UNAM, CIICH, mayo – agosto 2003.

Arroyo Ortiz, Juan Pablo. “La autonomía universitaria y sus vínculos con la producción” en: Universidad Pública y los reclamos de la producción,

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 1ª edición mayo 1991, México, pp. 63 – 70

Aznavorian A., Avedis. “La universidad pública y las demandas sociales” en: Universidad Pública y los reclamos de la producción, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 1ª edición mayo 1991, México, pp. 71 – 73

Barrow W., Clyde. “Reconstrucción de la Educación Superior Estadounidense. Liberalismo corporativo, hegemonía financiera e intervencionismo estatal” en: Ibarra Colado, Eduardo. Coordinador. La universidad ante el espejo de la excelencia. Enjuegos organizacionales, 2ª edición 1998, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, México, pp. 19 – 42

Best, W. John, Cómo investigar en educación, adapt. Gonzalo Gonzalvo Molinar, España, Morata, 1988.

Bonal, Xavier. (1998). Sociología de la educación. Una aproximación crítica a las corrientes contemporáneas, Paídos, México.

Bourdieu, Pierre (1996), Sobre la televisión, Barcelona, Anagrama, 2000. Versión en español.

Blanco, José. 2006. Un Consejo Nacional para la Educación Superior, En Nexos, Año 29, Volumen XXVIII, Número 345, Septiembre 2006.

Brunner, J. Joaquín, Educación Superior en América Latina. Cambios y Desafíos, Fondo de Cultura Económica, México, 1999.

Burbules C. Nicholas y Carlos Alberto Torres. (Coordinadores). Globalización y Educación. Manual Crítico. Serie Manuales, 2ª edición, Editorial Popular, Colección PROA, España.

-----, “¿Constituye Internet una comunidad educativa global?, en: Burbules C. Nicholas y Carlos Alberto Torres. (Coordinadores). Globalización y Educación. Manual Crítico. Serie Manuales, 2ª edición, Editorial Popular, Colección PROA, España, pp. 231 – 260

Cano Tisnado, Jorge Guillermo, “La Globalización y su impacto en la Educación Superior Mexicana” en: Acción Educativa, Revista Electrónica del Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, Universidad Autónoma de Sinaloa, Volumen I, Número 0, Agosto de 1999. Culiacán, Sin. México, portal: <http://www.uasnet.mx/cise/rev/Cero/>

Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México.

----- y Ángel Díaz Barriga (et.al). Diversidad y Convergencia. Estrategias de Financiamiento, gestión y reforma de la educación superior, Tercera época 90, Pensamiento Universitario, 1ª edición 2000, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Sobre la Universidad, México.

Calderón, Eligio. “Introducción: Universidad, conocimiento, democracia. El dialogo necesario” en: Ibarra Colado, Eduardo. Coordinador. La universidad ante el espejo de la excelencia. Enjuegos organizacionales, 2ª edición 1998, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, México.

Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coordinadores). 2000. Encuentro de Especialistas en Educación Superior: 4 tomos: T1: Estado, Universidad y Sociedad: entre la globalización y la democratización: T2: Evaluación, Financiamiento y Gobierno de la Universidad: el papel de las políticas: T3: Los actores de la universidad: ¿unidad en la diversidad?: T4: La universidad y sus modos de conocimiento: retos del porvenir, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Casalet, Mónica y Rosalba Casas 1998, Un diagnóstico sobre la vinculación universidad – empresa, México: CONACYT – Anuiés.

Casas, Rosalba (coord.). La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México. Instituto de Investigaciones Sociales UNAM, Anthropos Editorial, Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad (Monografías Científicas), Colección dirigida por Manuel Medina, 1ª edición 2001, Rubí (Barcelona).

----- y Matilde Luna coordinadoras. Gobierno, academia y empresas en México. Hacia una nueva configuración de relaciones, 1ª edición agosto 1997, Instituto de Investigaciones Sociales UNAM, Plaza y Valdés Editores, México.

Castells, Manuel (1997), La era de la información. Economía, sociedad y cultura; Vol. I: La sociedad red; Vol. II: El poder de la identidad, Madrid Alianza.

CEPAL – UNESCO (1992), Educación y conocimiento, pilares de la transformación productiva con equidad, Santiago de Chile.

Coombs, et.al. Estrategias para mejorar la Educación Superior en México, Fondo de Cultura Económica, México, 1991.

Cordera Campos, Rolando. “La universidad y la transformación nacional” en: Universidad Pública y los reclamos de la producción, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 1ª edición mayo 1991, México, pp. 27 – 36

Cusato, Sandra. "Sociología de la Educación: producción de la información para la formulación de política educativa hoy", Revista digital Umbral 2000, No 12, mayo 2003.

Dale, Roger. "El marketing del mercado educacional y la polarización de la educación" en Gentili, Pablo. Coordinador. Pedagogía de la exclusión. Crítica al neoliberalismo en educación, 1ª edición 2004, Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

De la Fuente, Juan Ramón. Universidad y desarrollo. Revista En este País. Tendencias y opiniones, México, Agosto 2007.

Díaz Barriga, Ángel. 1999. "Contexto Nacional y políticas públicas para la Educación Superior en México 1950 – 1995" en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez coordinadores, Universidad Contemporánea: Política y Gobierno, Tomo II, Miguel Ángel Porrúa Editores, UNAM, Centro de Estudios sobre la Universidad.

Didriksson, Axel. "La torre de marfil: el gobierno de las universidades", en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México, pp. 285 – 330

-----, 2000. La Construcción de una Estrategia de Transformación Educativa y Universitaria, portal de Internet: <http://www.alternativaeducativa.df.gob.mx/axeld.html>

-----, 2002. La universidad del futuro; Relaciones entre la educación superior, la ciencia y la tecnología, UNAM, CESU.

-----, Guillermo Campos y Carlos Arteaga (coordinadores). Retos y Paradigmas. El futuro de la Educación Superior en México, Colección Educación Superior Contemporánea, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad, Plaza y Valdés Editores, México, 1ª edición 2004.

----- y ----- coordinadores. 2004. El futuro de la educación superior en México, UNAM, CESU, Plaza y Valdez.

-----, La Universidad de la Innovación. Una estrategia de transformación para la construcción de las universidades del futuro, Colección Educación Superior Contemporánea, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad, Plaza y Valdés Editores, 2ª edición 2005, México.

----- y Alma Herrera. (Coordinadores). El Financiamiento de la Universidad en América Latina y el Caribe, Colección Educación Superior Contemporánea, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de

Estudios sobre la Universidad, Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, México, 1ª edición 2005.

----- (2006). “La mercantilización de la educación superior y su réplica en América Latina” publicado en: Revista Perfiles Educativos, Número especial, Movilidad Académica, CESU/UNAM, Vol. XXVIII, México, pp. 155 – 172

Documento del Banco Mundial. 1995. La educación superior. Las lecciones de la experiencia, Washington.

Educación Superior Cifras y Hechos, Boletín Trimestral del CIICH de la UNAM, Año 3, Núms. 14 – 15, mayo – agosto 2003.

En profundidad I GATS - Acuerdo sobre Comercio de Servicios, portal de Internet: [http://www.choike.org/cgi-bin/choike/nuevo/page.cgi?p=ver\\_indepth&id=1094](http://www.choike.org/cgi-bin/choike/nuevo/page.cgi?p=ver_indepth&id=1094)

Enguita F. Mariano, Marxismo y sociología de la educación, México, Akal, 1986.

-----, Sociología de la educación, Barcelona, Ariel, 2001.

Estébanez Feroso, Paciano y Vidal Pont, Joseph [eds] Sociología de la educación, España, AU Libres.

Flores Olea, Víctor y Abelardo Mariño. 1999, Crítica de la Globalidad, dominación y liberación en nuestro tiempo, México, Fondo de Cultura Económica.

Flores, Javier. “La difusión del conocimiento en la transformación de la UNAM” en Porter Galetar, Luís; Eduardo Ibarra Colado y Daniel Cazés Menache (coordinadores). Encuentro de Especialistas en Educación Superior. Re – conociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir, Tomo IV La universidad y sus modos de conocimiento: retos del porvenir, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Coordinación de Humanidades, México, 2000.

Fossaert, Robert, 1994. El mundo en el siglo XXI, México, Siglo XXI Editores.

Fuentes, Carlos y Rafael Puyol, et. al. 2001. La Universidad en el Siglo XXI: Humanidades, Investigación, Empresa y Sanidad, Fundación Santander Central Hispano, FCE, Madrid.

Gandarilla Salgado, José Guadalupe (compilador). Reestructuración de la universidad y del conocimiento, Textos publicados en Educación Superior: Cifras y Hechos, UNAM/CIICH, 2007, Colección Educación Superior, México.

Gayou Jurguenson – Álvarez Juan, Luís. Como hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología, reimpresión 2004, Editorial Paidós, México.

Gentili, Pablo. "Adiós a la escuela pública. El desorden neoliberal, la violencia del mercado y el destino de la educación de las mayorías" en: Apple, W. Michael y Tomaz Tadeu da Silva y Gentili, Pablo (Comp.) Cultura, política y currículo. Ensayos sobre la crisis de la escuela pública, Losada editorial, 1997, Argentina.

Gibbons, Michael. et.al. 1997, La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas, Ediciones Pomares – Corredor, Colección Educación y Conocimiento, Caspe, 162, Barcelona, 1884 Edición Inglesa de Sage Publicaciones.

Gómez Villanueva, José, (1995), El debate social en torno a la Educación. Enfoques predominantes, Serie Antologías, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán UNAM, México, Págs. 426

Gomezjara, Francisco y Nicolás Pérez, El diseño de la investigación social, México, Fontamara, 1989.

González Casanova, Pablo. "La nueva universidad" en: Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coords). Encuentro de Especialistas en Educación Superior: Reconociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir, Tomo I: Estado, universidad y sociedad: entre la globalización y la democratización, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM, Colección Educación Superior, México, 2000.

Goldstein J., Daniel. Biotecnología, universidad y política, 1ª edición 1989, Siglo XXI Editores, México.

Guerrero Serón, Antonio. (1996), Manual de Sociología de la Educación, Editorial Síntesis, Madrid.

Gutiérrez Trujillo, Julio 1997, "La relación empresa – educación y educación – empresa", en Umbral XXI, México: UAI Santa Fe.

Grindley, C. Peter y Patrick Sullivan, "¿Diferencias Irreconciliables? Gestión de las interfaces de creación de conocimiento" en: Rentabilizar el capital intelectual: Técnicas para optimizar el valor de la innovación, 2001, pp. 131 – 152

Hayek, Frédéric Von. 1985. Derecho, legislación y libertad, Vol. I. Una nueva formulación de los principios liberales de la justicia y de la economía política, Madrid, Unión Editorial.

Hinkelammert J., Franz. "La universidad frente a la globalización" en: Gandarilla Salgado, José Guadalupe (compilador). Reestructuración de la universidad y del conocimiento, Textos publicados en Educación Superior: Cifras y Hechos, UNAM/CIICH, 2007, Colección Educación Superior, México, pp. 47 – 57

Hernández Sampieri/Fernández Collado [et al], Metodología de la investigación, México, Siglo XXI-UNAM, 1996.

Ibáñez Brambila, Berenice, Manual para la elaboración de tesis, México, Trillas, 1997.

Ibarra Colado, Eduardo, La universidad como empresa: repetición distorsionada de un viejo programa venido de fuera, portal de Internet: <http://www.anuies.mx/principal/servicios/publicaciones/libros/lib5/237.htm>

-----, coordinador. La universidad ante el espejo de la excelencia. Enjuegos organizacionales, 2ª edición 1998, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, México.

-----, La universidad en México hoy: gubernamentalidad y modernización, Colección Posgrado, UNAM, UAM Unidad Iztapalapa, UDUAL, 1ª reimpresión 2003, México.

-----, "Democracia, regulación y gobernabilidad: desafíos de la universidad en tiempos neoliberales" en: Muñoz García, Humberto. Coordinador. Relaciones Universidad – Gobierno, Universidad Nacional Autónoma de México, Miguel Ángel Porrúa Editores, México, 1ª edición junio del 2006.

Ibarrola, Maria de. (1985). Las dimensiones sociales de la educación, Editorial El caballito, Biblioteca Pedagógica, México.

Informe de actividades del Instituto de Biotecnología de la UNAM, 2006, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca Morelos.

Jaldón Gómez, Celestino. (1996). Sociología de la Educación, Manual para maestros, Biblioteca Eudema, Madrid.

Juárez Núñez, José Manuel, Pablo Mejía Montes de Oca y Ma. Elena Rodríguez Lara, Compiladores, 2002, Universidad, Producción y Transferencia de conocimientos al encuentro del siglo XXI, Edit: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México.

Kent, Rollin (1993). "El desarrollo de las políticas en educación superior en México: 1960-1990", en Hernán Courard (editor), Políticas comparadas de educación superior en América Latina, Santiago de Chile, FLACSO

-----, "Cambios emergentes en las universidades públicas ante la modernización de la educación superior", en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México, pp. 233 – 253

Labastida del Campo, Martín y otros (coord.). Educación, ciencia y tecnología. Los nuevos desafíos para América Latina, México, 1993, UNAM.

Laval, Christian. La escuela no es una empresa. El ataque neoliberal a la enseñanza pública, Paidós Editores, 2004, México.

Leonardo, Patricia de. (1986). La nueva sociología de la educación, Editorial El caballito, Biblioteca Pedagógica, México.

Levin, Richard. 2006. Mundo de conocimientos, En Newsweek en Español, 28 de agosto 2006.

Lomnitz – Castaños, Heriberta, Coordinadora. La Universidad y sus dilemas. Tecnología, Política y cambio, UNAM, Colección Jesús Silva Herzog, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, 1ª edición, julio 2000.

López – Munguía C., Agustín. La biotecnología, Tercer Milenio, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1ª edición 2000, México.

Maldonado, Alma, (1995). Los organismos internacionales y la Educación Superior en México, Revista de la Educación Superior, Anuies, p.18

Malo, Salvador y Laura Rojo. "El programa de descentralización administrativa de la UNAM", en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México, pp. 255 – 283

Marceau, Jean. 1996. "La máquina de producción de conocimientos: las universidades del futuro y el futuro de las universidades" en: Revista Universidad Futura, Vol. 7, No 20 - 21, México, Otoño, UAM Unidad Azcapotzalco, pp. 65 – 78

Martínez Olmo, Francesc, El cuestionario: Un instrumento para la investigación en Ciencias Sociales, Ed. Laertes Psicopedagogía, Colección dirigida por Ma. Luisa Rodríguez, 1ª edición, septiembre 2002, Barcelona.

Méndez Ramírez, Ignacio [et al], El protocolo de investigación. Lineamientos para su elaboración y análisis, Trillas, 1994.

Mendoza Rojas, Javier. Los conflictos de la UNAM en el siglo XX, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad, Plaza y Valdés Editores, 1ª edición 2001, México.

-----, Pablo Latapi Sarre y Roberto Rodríguez (coordinadores). La UNAM. El debate pendiente, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios sobre la Universidad, Plaza y Valdés Editores, México, 1ª reimpresión 2001.

Miranda López, Francisco. La reforma de la política educativa: Gestión y competencia institucional frente a la tradición corporativa, en: Sociológica, políticas públicas en México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Departamento de Sociología, 2004, México.

Moreno Ocejo, Jorge. "La universidad y la empresa privada" en: Universidad Pública y los reclamos de la producción, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 1ª edición mayo 1991, México, pp. 13 – 20

Morrow A. Raymond y Carlos Alberto Torres, "Estado, globalización y política educacional", en: Burbules C. Nicholas y Carlos Alberto Torres. (Coordinadores). Globalización y Educación. Manual Crítico. Serie Manuales, 2ª edición, Editorial Popular, Colección PROA, España, pp. 31 – 58

Montemayor, Carlos. "Globalización, educación y conocimiento (I)" en: Revista Proceso, Seminario de Información y Análisis, Numero 1468, 19 de diciembre de 2004a, México.

------. (2004b). "Globalización, educación y conocimiento (II)", en: Revista Proceso, Seminario de Información y Análisis, Numero 1469, México, 26 de diciembre del 2004b, México.

Muñoz García, Humberto y Roberto Rodríguez Gómez. La educación superior en el contexto actual de la sociedad mexicana, Cuadernos del Seminario de Educación Superior de la UNAM, Numero 1, México, 1ª edición 2004, Universidad Nacional Autónoma de México, Miguel Ángel Porrúa Editorial, México.

----- y Roberto Rodríguez (2000). "Educación superior en México. Diferenciación y cambio hacia el fin de siglo", en Pensamiento Universitario, Tercera Época, Número 90, México, CESU – UNAM

Muñoz Razo, Carlos, Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis, México, Pearson, 1999.

Naidorf, Judith y Armella, Julieta, 2000. Ponencia acerca "Relación con la comunidad. Transferencia. Extensión", Clacso – Fisyp.

-----, "La privatización del conocimiento público en las universidades públicas" en: Gentili, Pablo y Bettina Levy. Espacio público y privatización del conocimiento: Estudios sobre políticas universitarias en América Latina, Colección Becas de Investigación, Libros CLACSO, 2005, Buenos Aires.

Ordorika, Imanol. "Poder, Política y cambio en la educación superior (conceptualización para el análisis de los procesos de burocratización y reforma en la UNAM)", en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México. pp. 155 - 191

O'Phelan Munárriz, Silvia. 2000. en "La investigación universitaria ante el desafío de la globalización" en Revista "Límite" de la FACE; N° 05: pp. 58 – 61.

Obregón Reynaga, Sonia, coord.. 2000, Educación, trabajo, ciencia y tecnología, México, Colección la investigación educativa en México.

OCE. (2007) "La transformación educativa" según el Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012. Revista En este país. Tendencias y opiniones, México, Agosto 2007.

----- (2007). La educación en México: una propuesta ciudadana, México, Santillana, Aula XXI.

OCDE. Organización para el Desarrollo Económico, La universidad y la colectividad, Una nueva problemática, Anuies, Centro para la investigación e innovación e innovación de la enseñanza, ANUIES, 1995, 1ª edición en francés.

Pallan Figueroa, Carlos y Gerardo Ávila García (Editores). Estrategias para el impulso de la vinculación universidad – empresa. Factores que inciden en su desarrollo, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 1997, México.

Paz Sánchez, Fernando. "La universidad pública y su horizonte industrial" en: Universidad Pública y los reclamos de la producción, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, 1ª edición mayo 1991, México, pp. 21 – 26

Porter, Luís. 2001. "Globalización en la producción de conocimiento: políticas internacionales, su influencia en las políticas nacionales y su efecto en las universidades mexicanas", Conferencia Congreso de Investigación, UAM, México, 7 junio.

-----, La universidad de papel. Ensayos sobre la Educación Superior en México, Colección Educación Superior, CIIH – UNAM, Coordinación de Humanidades, Primera Edición 2003, México.

-----, *"El saber científico, la propiedad intelectual y el acoso del mercado a los nuevos campos de conocimiento estratégicos para el desarrollo"*, Conferencia Magistral, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Seminario Interdisciplinario "Puebla y su universidad: Un destino común – universidad, territorio y desarrollo en la sociedad del conocimiento y de la información", COMISIÓN PLAN GRAN VISIÓN 2020, s/d.

Quezada Fox, Vicente, 2001. Plan Nacional de Educación 2001 – 2006: Segunda Parte.

Rama, Claudio (2000). "La política de la Educación Superior en América Latina y el Caribe", publicado en Revista de la Educación Superior, Número 134, Anuies, México.

Reséndiz Núñez, Daniel, 1998. "La vinculación de universidades y empresas: un asunto de interés público y privado", Revista de la educación superior, México,: Anuies.

Revista de la CEPAL,  
<http://www.cepal.org.mx/revista/noticias/articuloCEPAL/temas.asp?idioma=ES&unbisCategory=11>

Riatti, Sara, 1999. En "Políticas de Ciencia, Tecnología y Educación para la Democratización del Conocimiento: La perspectiva desde una política para la ciencia y el desarrollo educativo ", Jornadas en la Asociación Mutual "Ciencia para Todos ", EDUCACIÓN PERMANENTE: Ciencia y Tecnología para TODOS, Buenos Aires, septiembre – octubre 1999

Ritzer, George. (2000). Teoría Sociológica Clásica, Editorial Mc Graw Hill, México.

------. (2000). Teoría Sociológica Moderna, Editorial Mc Graw Hill, México.

------. 2000. "Capítulo 13 Posestructuralismo. Las ideas de Michel Foucault": en Teoría Sociológica Moderna, Editorial Mc Graw Hill, pp. 565 – 578

Rojas Bravo, Gustavo. Modelos Universitarios. Los rumbos alternativos de la Universidad y la Innovación, Sección Obras de Educación y Pedagogía, Universidad Autónoma Metropolitana, Fondo de Cultura Económica, 1ª edición 2005, México.

Rojas Soriano, Raúl, Métodos para la investigación social. Una propuesta dialéctica, México, Plaza y Valdés, 1997.

Rodríguez Gómez, Roberto. "Planeación y política de la educación superior en México" en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México, pp. 195 - 231

Ruiz del Castillo, Amparo. Educación Superior y Globalización: Educar, ¿para que?, Plaza y Valdés Editores, 1ª reimposición 2002, México, pp. 237

Sabino, Carlos, Cómo hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos, Lumen/Humanitas, Argentina, 1998.

Saxe – Fernández, John. "Globalización, poder y educación pública" en: Cazés Menache, Daniel, Eduardo Ibarra Colado y Luís Porter Galetar (coords). Encuentro de Especialistas en Educación Superior: Reconociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por – venir, Tomo I: Estado, universidad y sociedad: entre la globalización y la democratización, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades UNAM, Colección Educación Superior, México, 2000.

----- y Gian Carlo Delgado. Imperialismo económico en México. Las operaciones del Banco Mundial en nuestro país, Arena Abierta, debate, 1ª edición 2005, México.

Schmelkes, Corina, Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación, México, Oxford, 2001.

Schugurensky, Daniel. "La reestructuración de la Educación Superior en la era de la globalización: ¿Hacia un modelo heterónimo?" en: Alcántara Santuario, Armando, Ricardo Pozas Horcasitas y Carlos Alberto Torres (coords). Educación, democracia y desarrollo en el fin de siglo, 1ª edición, 1998, México, Siglo XXI Editores.

Schultz, Theodore. W. Invirtiendo en la gente. La cualificación personal como motor económico, España, Ed. Ariel, 1985, 1ª edición, España.

-----, Teoría del capital humano en: Gómez Villanueva, José, et.al (coomps). El Debate Social en torno a la Educación. Enfoques predominantes, Serie Antologías, FES Acatlán, México, 1ª reimpresión, 1995, UNAM, pp. 135 – 145

Soberón Mainero, Francisco Xavier. La ingeniería genética, la nueva biotecnología y la era genómica, 2ª reimpresión 2005, Fondo de Cultura Económica, México.

Sullivan, H. Patrick. Rentabilizar el capital intelectual: Técnicas para optimizar el valor de la innovación, 2001, Buenos Aires, Paidós Empresa.

-----, "Extracción del Valor de la Propiedad Intelectual" en: Rentabilizar el capital intelectual: Técnicas para optimizar el valor de la innovación, 2001, pp. 155 – 175

Tamayo y Tamayo, Mario. Metodología Formal de la Investigación Científica, Editorial Limusa, 1979, Bogotá, Colombia.

Tambornini, Ezequiel. 2003, Biotecnología: la otra guerra, Serie Breves dirigida por Enrique Tandeter, Fondo de Cultura Económica, 1ª edición, Argentina.

Tedesco, Juan Carlos. Educación en la Sociedad del Conocimiento, Serie Breves, Fondo de Cultura Económica, 3ª reimpresión, 2003, Buenos Aires, Argentina.

Tenti, Emilio, 1991. El estado benefactor. Un paradigma en crisis, Buenos Aires, Miño y Dávila Editores.

Torres Santome, Jurjo. 2001. Educación en tiempos de neoliberalismo, Ediciones Morata, España.

Tunnermann Bernheim, Carlos. Ensayos sobre la teoría de la Universidad, Nicaragua, Vanguardia, 1990, Págs. 283.

----- La universidad ante los retos del siglo XXI,  
Universidad de Yucatán, México 2003.

----- "Internacionalización y transnacionalización de  
la educación superior: algunas reflexiones", publicado en: Revista Perfiles  
Educativos, Numero Especial, Movilidad Académica, CESU/UNAM, Volumen  
XXVIII, 2006, pp. 76-83

UNESCO. 1995. Documento de política para el cambio y el desarrollo en la  
educación superior.

----- 1998. Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo  
XXI: Visión y Acción, en:  
<http://contextoeducativo.com.ar/1999/12/Maglio/bancomundial.htm>

-----, 2003. Documento "Educación superior en una sociedad  
mundializada", s/d.

-----, 2003. Gender and Education for all the leap to equalite, Summary  
Report, Paris.

Varela Petito, Gonzalo. "Un nuevo desafío para las universidades, la  
vinculación con el sector productivo", en: Casanova Cardiel, Hugo y Roberto  
Rodríguez Gómez (coordinadores). Universidad Contemporánea. Política y  
gobierno Tomo II, Centro de Estudios sobre la Universidad, Miguel Ángel  
Porrúa Editores, 1ª edición, Marzo de 1999, México, pp. 87 – 105

Vessuri M.C, Hebe, "Desafíos de la educación superior en relación con la  
formación y la investigación ante los procesos económicos actuales y los  
nuevos desarrollos tecnológicos" Publicado en la Revista Iberoamericana de  
Educación, Número 2: Educación, Trabajo y Empleo, Mayo - Agosto 1993.

Villaseñor García, Guillermo, 2000, "La pertinencia de las políticas de  
educación superior en la sociedad del conocimiento" en Daniel Cazés, Eduardo  
Ibarra y Luis Porter (coords.) Colección: Educación superior. Tomo II  
Evaluación, financiamiento y gobierno de la universidad: el papel de las  
políticas. México CIICH – UNAM

-----, Las políticas de Educación Superior. Durante los  
dos primeros años del gobierno de Vicente Fox, Serie Universidad, Trabajo y  
Democracia, Septiembre 2003, 1ª edición, Situm, México.

Weiler, Hans, "La política internacional en la producción del conocimiento y el  
futuro de la educación superior", en Gustavo López Ospina (comp.), Nuevos  
contextos y perspectivas. Reunión internacional de reflexión sobre los nuevos  
roles de la educación superior a nivel mundial: el caso de América Latina y el  
Caribe. Futuro y escenarios deseables, Vol. I, Caracas, CRESALC - UNESCO,  
1991.

Zorrilla Fiero, Margarita. Dificultades del diseño y ejecución de las políticas públicas. En valores, calidad y educación, México, 2002, Santillana, Colección Aula XXI.

#### **Entrevistas:**

Dr. Jorge Nieto Sotelo. **Departamento de Biología Molecular de Plantas**. Investigador Titular Nivel II, 12 – octubre del 2007, Cuernavaca Morelos.

Mario Trejo Loyo. **Secretaría Técnica de Gestión y Transferencia de Tecnología**. Secretario Técnico, 8 – noviembre – 2007

Dr. Omar Homero Pantoja Ayala. **Departamento de Biología Molecular de Plantas**. Jefe de Departamento / Jefe de Grupo. 23 – noviembre del 2007, Cuernavaca Morelos.

Dr. Juan Manuel Estévez Téllez. **Departamento de Biología Molecular de Plantas**. Investigador Asociado y Asesor de Tesis, 23 de noviembre del 2007, Cuernavaca Morelos.

Dr. Axel Didriksson. **Secretaría de Educación Pública**. Secretario de Educación D. F, Oficinas de la Secretaría de Educación, mayo, México, Distrito Federal.

Dr. Luís Porter Galetar. **Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco**. Profesor / Investigador, 4 – octubre del 2007, UAM México D.F

Dr. Armando Alcántara Santuario. **Universidad Nacional Autónoma de México**. Investigador del IISUE/UNAM, 4 – diciembre – 07, IISUE, C.U.