

LA UNIVERSIDAD INNOVADORA- una estrategia para el cambio de las universidades mexicanas en los 90's.

Axel Didriksson

La innovación es el signo de los noventa. Si las universidades mexicanas quieren mantenerse como uno de los más importantes espacios para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, los cambios que lleven a cabo durante ésta década, deberán estar enmarcados en la innovación de sus estructuras, de sus procesos y resultados.

El objetivo de este trabajo es reflexionar respecto al nuevo papel en el que se desenvuelven las relaciones entre las universidades, la ciencia y la tecnología, y presentar una serie de elementos para debatir estos temas en las condiciones en las que se encuentran en México.

El trabajo se presenta en tres partes, una de carácter general en la que se abordan algunos elementos de análisis del problema, una segunda que presenta un balance de estas relaciones en el contexto nacional, y una final donde se introduce una visión prospectiva para la construcción de una estrategia de superación.

La Universidad en su Relación con la Ciencia y la Tecnología

Vista desde una perspectiva histórica, la universidad mexicana no ha tenido un desarrollo articulado a la política científica y tecnológica, como en otros países. Su papel se ha reducido a lo que han podido llevar a cabo unas cuantas instituciones de educación superior de acuerdo con sus propias políticas académicas y, muy recientemente, un puñado de centros de Investigación y Desarrollo (I & D).

Con ello la política científica y tecnológica, desde el plano de una concepción del desarrollo de una capacidad nacional, se ha expresado de manera separada y a veces contradictoria, por un lado como política hacia la educación superior, y por otro la ciencia y la tecnología

El caso de la UNAM, es el más representativo de los esfuerzos institucionales aislados que se produjeron durante el período de los últimos treinta años. El crecimiento y la potencialidad en

investigación científica y tecnológica de la UNAM, fue apoyada por el gobierno mexicano de manera específica.

De acuerdo con los protagonistas de esa época, "el presidente de México había señalado que la UNAM era la opción para alcanzar los mejores dividendos de una inversión sustancial para estimular la investigación científica y tecnológica en México, una vez que en la institución se conjuntaban los esfuerzos de las diferentes disciplinas, y había sido capaz de mantener el equipamiento básico y había establecido muchos programas de investigación y de desarrollo de recursos humanos, y que a pesar de todo había conseguido la excelencia en ciertos campos" (Guillermo Soberón y Cuauhtémoc Valdés, 1993, p.66).

Esto permitió la expansión de la infraestructura y de espacio físico para llevar a cabo ciertas tareas de investigación científica en ésta universidad, en correspondencia con las siguientes políticas:

- Incrementar la participación de la investigación en la resolución de los problemas nacionales.
- Descentralizar las actividades de investigación en las Universidades de los estados y apoyar la creación de centros de investigación en diferentes estados.
- Usar el potencial existente para generar los recursos humanos necesarios para introducir la investigación en otras instituciones del sistema educativo y del sector productivo.
- Promover el trabajo interdisciplinario y la investigación aplicada.
- Relacionar la investigación con la enseñanza.
- Estimular el desarrollo cualitativo por sobre el cuantitativo.
- Favorecer la diferenciación académica en la investigación, por ejemplo, justificar sólidamente la evaluación de las unidades o laboratorios dentro de los departamentos de investigación, de los centros e institutos.
- Fortalecer áreas débiles.
- Consolidar la infraestructura científica

- Definir y poner en marcha mecanismos de evaluación permanentes, tanto para las instituciones como para los investigadores, para mejorar la calidad académica" (idem,p. 67)

La tendencia de fortalecimiento de las instituciones en lo individual continúa hasta el momento, así como la definición de políticas separadas para la educación superior, la ciencia y la tecnología. Por ejemplo, durante la década de los noventa, el 14% del total de los recursos públicos y privados fueron canalizados solamente hacia la UNAM. Las otras instituciones más beneficiadas fueron la UAM y el IPN (Alzati, 1993, p. 200).

Desde el plano del denominado sistema de ciencia y tecnología, durante el período tratado, la relación con las universidades partió de consideraciones, también, indirectas, sobre todo a través de programas de becas para formar recursos humanos.

Es hasta los años setenta, cuando puede considerarse que se cuenta en el país con una infraestructura mínima, y que da inicio una política científico-tecnológica moderna¹

En esa década, esto se refleja en el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología - 1978-1981-, de carácter cuantitativo, pero tan general que dejaba para años posteriores la conformación de mecanismos y programas para hacerlo efectivo.

1

A fines de los setenta se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el propósito en su ley de planear, programar, fomentar y coordinar las actividades científicas y tecnológicas, canalizar recursos, etcétera. En 1973 se inicia el proyecto de formular una política explícita en materia de ciencia y tecnología. A fines de 1972 fue aprobada la ley sobre el Registro de Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, y para su aplicación se creó el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología. En 1976 se reforma la Ley de Propiedad Industrial, que se encontraba vigente desde 1942. Vease, Enrique Leff. "Dependencia Científico-Tecnológica y Desarrollo Económico". En: González Casanova y Enrique Florescano (coordinadores). México Hoy. Siglo XXI Editores, 1979. p.272, 273, 278, 281.

De carácter más pragmático, el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (1982), se constituye por un conjunto de proyectos especiales con el énfasis de "reorientar las decisiones tecnológicas de las unidades productivas". A diferencia del precedente, no era ya la autodeterminación científica y tecnológica del país lo que aquí se plantea como objetivo, sino fomentar la investigación tecnológica y su relación con el cambio industrial.

Durante los ochentas, el CONACYT expresa de diferentes maneras que ha asumido como prioridad y de forma centralizada el desarrollo tecnológico, a pesar de que no se explican las relaciones de dependencia en esta materia con el exterior, ni las condiciones en las que se encuentra la capacidad tecnológica y de recursos humanos en el país. La visión de entonces de este organismo era voluntarista: "Por sus propias funciones se destaca ahora en el CONACYT que una fase muy importante de estos esfuerzos debe centrarse en el desarrollo tecnológico, la investigación aplicada y el apoyo a los proyectos más relevantes de la investigación científica. Para reducir la dependencia tecnológica, el recurso obvio es impulsar la generación endógena de ciencia y tecnología. Sustituir los conocimientos e innovaciones que vienen de afuera por los resultados del esfuerzo propio es la más efectiva sustitución de importaciones que el país puede realizar. Esto es, incrementar la base del saber hacer de que se dispone para la innovación tecnológica y el diseño y construcción de los equipos y procesos que caracterizan al movimiento de reestructuración industrial de todo mundo contemporáneo. (Hernández Corzo, 1987, p. 18).

Esta orientación estaría plasmada en el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico - 1984-1988. Allí, la investigación de carácter industrial y la relacionada con los cambios en la producción era considerada la parte de la investigación más importante, por encima de la básica y la experimental. Durante el sexenio que va de 1989 a 1994, el énfasis se sostuvo en una propuesta de **modernización**. El país se modernizaría en relación directa con el desarrollo de la educación, la ciencia y la tecnología. Esto se traducía en la práctica en un enfoque que buscaba la competitividad interna (fondos distribuidos

en base a criterios de calidad y excelencia)². Asimismo se buscaba un apoyo al desarrollo secuencial (vincular la investigación básica con el desarrollo tecnológico para fines de innovación) que tuviera un enfoque de mercado.

El Programa Nacional para la modernización científica y Tecnológica (1989-1994), se planteó la reorganización de las condiciones del desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país, buscando articular esfuerzos y sectores, poner en marcha nuevos mecanismos de financiamiento sobre todo apoyados con préstamos internacionales (por ejemplo, del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo), y con condiciones de operación relacionadas con criterios de evaluación de calidad desde la perspectiva del sector productivo.

En lo fundamental, el eje de la "modernización" se centró en apoyar proyectos de desarrollo tecnológico, con vistas su posible comercialización, y promover la vinculación entre el sector productivo y el académico. Para ello, se pusieron en marcha sendos programas de oferta financiera, tales como el Programa Conjunto CONACYT-NAFIN, el Fondo de Investigación y Desarrollo Tecnológico (FIDETEC) -como instrumento para financiar la etapa precomercial-, y el Programa de Desarrollo Tecnológico de NAFIN -para el escalamiento industrial y la etapa de comercialización de los proyectos. Aparte de estos, se pusieron en marcha el Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, el Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científico- Tecnológicas (FORCCyTEC) -para crear centros de investigación y desarrollo tecnológico de carácter privado-, el Programa Enlace-Academia-Industria --

2

Por ejemplo, para el director del CONACYT, los fondos crecientes deben relacionarse con mecanismos de competitividad y evaluación de la calidad: " deben incrementarse de forma correspondiente a las pautas establecidas por la comunidad científica. Esto podrá alcanzarse a través de la competitividad y de un proceso de selección abierto, así como por la evaluación de los proyectos, que aseguren que una mayor parte de los fondos alcancen a sus verdaderos destinatarios; i. e. los investigadores que demuestren productividad, calidad y dedicación a su trabajo". Vease: José Luis Boldú y Juan Ramón de la Fuente (editors). Science Policy in Developing Countries: the Case of México. Fondo de Cultura Económica, México, 1993. p. 199.

para promover las aportaciones privadas para la formación de recursos humanos (con el requisito de que las instituciones de educación superior que los reciban estén inscritas en el Padrón de Posgrado de Excelencia del CONACYT).

No obstante, la aplicación y el éxito de estos programas no fue parejo. La empresa privada señaló que la oferta financiera promovida por el CONACYT era burocrática y poco eficiente, y la comunidad científica y académica reportó pocos avances en relación al apoyo de áreas de frontera y nuevas tecnologías de competitividad internacional. El retraso, o la baja efectividad social de la ciencia y la tecnología mexicana, se mantuvieron en relación inversamente proporcional a la manera como se expresaron en la práctica las políticas de ciencia y tecnología.

De 1982 hasta ya entrados los noventa, el monto de los recursos federales orientados al sistema de ciencia y tecnología declinó 36% en términos reales, correspondiendo al 0.2% del PIB en 1988 y al 0.3% en 1993, mientras que el gasto en educación se redujo 32% en términos reales y bajó del 3.8% del PIB al 2.5%. Durante los últimos 15 años el monto de recursos públicos y privados hacia ciencia y tecnología fueron menores al 0.4% del PIB, y entre 1986 y 1988 la reducción tuvo una tasa anual del 8.9% en términos reales. Fue hasta 1990 que el financiamiento a estas actividades empezó a crecer ligeramente (Alzati, 1993, p. 200).

En términos de patentes usadas, la capacidad científica y tecnológica del país muestra un virtual rezago. De acuerdo con una fuente, existe alrededor de 40 millones de patentes registradas en el mundo. Del total, hay más de 6 millones en la región norteamericana, de ellas más de 5 millones se han emitido en los Estados Unidos (76.9%), 1.3 millones en Canadá (20%) y 3.0% en México (0.5%). Aún así, del volumen de las patentes registradas en México, la mayoría son de estadounidenses (El Financiero, 20-V-1993, p. 28).

La educación superior pasó de ocupar el 23% del gasto en ciencia y tecnología en 1988, al 20% en 1982, mientras que la matrícula estudiantil se elevó del 3.9% del total al 4.3%. No obstante, hacia la educación superior, la relación oferta-demanda disminuyó en detrimento de ésta, que es la parte de donde egresan científicos, tecnólogos y profesionales de las ciencias, las tecnologías y las

humanidades.

El período es particularmente interesante en relación a los estudios de posgrado. El posgrado en México tiene un desarrollo reciente, esto se manifiesta en que aún no se ha conformado un sistema nacional, en que están por definirse políticas explícitas, en que su cobertura social es baja, en que tiene una gran diversidad curricular y conceptual, en que es escasa su productividad científica, así como su vinculación con la problemática social y económica, y en que su presupuesto sigue siendo bajo en comparación con otros niveles de educación superior.

Sin embargo, en los últimos años y como tendencia de futuro, el posgrado tendrá un crecimiento relativo acelerado y cobrará una mayor importancia estratégica, por su alta correlación con el desarrollo del país y con la capacidad científica y tecnológica.

De 1970 a 1989 da inicio la expansión de los estudios de posgrado en México, al pasar de un total de 226 programas a 1,604, y de 13 instituciones que los ofrecían a 152. La matrícula pasa, en este período, de 5,763 a 42,655.

Esta última cantidad representa el 3.3% de la matrícula global de la educación superior (4% en 1993). De forma comparada el porcentaje es bajo, puesto que los Estados Unidos cubren el 30% de la matrícula, Alemania y Canadá el 16%, Inglaterra el 46% y Francia el 50%. Esto se especifica más cuando se sabe que en México, sólo el 3% del total de estudiantes de posgrado inscritos está en el doctorado (152 programas en todo el país). Las maestrías cubren la mayoría: el 62% de la matrícula correspondiente.

En este marco de expansión relativa, hacia los ochentas fue destacándose la **problemática cualitativa del posgrado**. El paso más importante lo dió el CONACYT con el establecimiento del llamado **Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia**, cuyos primeros resultados (1991) fueron en extremo controversiales, cuando se señaló que sólo uno de cada cuatro programas existentes podrían considerarse como de excelencia, conforme a los **criterios** establecidos:

- 1) Se debía contar con una planta permanente mayoritaria de profesores con nivel de doctorado, dedicados de tiempo completo a la investigación; ser investigadores activos, y los profesores

asociados debían tener una amplia trayectoria en esa misma función, y

- 2) Los posgrados debían tener logros en cuanto a la graduación de sus estudiantes, al igual que reportar datos complementarios de infraestructura, bibliotecas y apoyos generales.

De los 684 programas que concursaron, sólo 24.1% fue aprobados, 15.5% quedaron condicionados, y el 60.4% no fue aprobado. (³).

Las **políticas fundamentales** en el posgrado, han buscado "concertar" sectores e instituciones participantes, así como crear instancias de evaluación a diferentes niveles: en la Comisión Nacional de Evaluación (CONAEVA), en la Comisión Nacional de Posgrado y en las Comisiones Dictaminadoras. Durante los noventas, los problemas de la calidad pasaron a ser la prioridad en las políticas oficiales al respecto, así como las de vinculación con el sector productivo, de la ciencia y la tecnología.

Expresión de ello fueron las posiciones de los responsables en la materia. Por ejemplo, Gago Hughet, ex-secretario de educación superior, sugirió a los tomadores de decisiones en educación superior, el siguiente modelo para el posgrado:

- 1) jerarquizar los programas de la institución conforme a su nivel de calidad. La escala de valoración, tendría que precisar los atributos de un programa excelente y los de uno en condiciones de alcanzar la excelencia en un horizonte de tres a cinco años.
- 2) Conservar sólo los programas con tales atributos.
- 3) Encauzar todos los recursos disponibles al cumplimiento de la doble tarea de consolidar los programas excelentes e impulsar el avance de los programas próximos a la excelencia. (⁴)

Por su parte, Miguel Yacamán, director de investigación del CONACYT, mencionó que el desarrollo

3

Vease, Coordinación General de Investigación y Estudios Avanzados, de la Universidad Autónoma del Estado de México, "Características de los Estudios de Posgrado. Documento de Trabajo". Congreso Nacional de Posgrado, 1994. México. s/p.

4

Antonio Gago Hughet. "Las Políticas de Desarrollo del Posgrado" Comercio Exterior, Vol. 44, No. 3, México. Marzo 1994. p.229.

actual del posgrado aún padece de serias deficiencias cualitativas, y para muestra aporta los siguientes datos:

- el 40% de los investigadores del SNI no tienen el doctorado, y de los que sí lo tienen destaca el 80% en el área de la salud, el 62% en sociales y el 60% en las ingenierías.
- que hay mejoras ligeras en el número de publicaciones arbitradas e internacionales de los miembros del SNI.
- y que la eficiencia terminal (1993) había deficiencias y tiempos largos de graduación.

Ante ello, Yacamán explicitó su **decálogo** para avanzar en la superación de los actuales problemas del posgrado:

- 1) Definir las funciones de las maestrías, para darles un rasgo profesionalizante y vocacional.
- 2) Reducir la escolaridad del posgrado.
- 3) Reducir los tiempos de graduación.
- 4) La investigación debe ser la función central del doctorado.
- 5) Vincular a los miembros del SNI a los doctorados.
- 6) Impulsar mecanismos académicos de evaluación y no sólo administrativos.
- 7) Impulsar el reclutamiento de estudiantes en áreas críticas para el desarrollo.
- 8) Impulsar los posgrados regionales.
- 9) Impulsar los posgrados interinstitucionales.
- 10) Formular un programa emergente para doctorar a profesores con experiencia, como un programa correctivo. (5).

Si abordamos algunos indicadores de capacidad en ciencia y tecnología, sobre todo en relación al

5

José Miguel Yacamán. "Presente, Futuros y Esperanza del Posgrado Nacional". Congreso Nacional de Posgrado, apuntes de conferencia 1994. México.

aparato de educación superior, las tendencias se bifurcan pero no mejoran a nivel nacional. Del total de la Población Económicamente Activa (PEA), sólo el 10% cuenta con una carrera profesional. El 66% de esta apenas cuenta con educación primaria.

La reorientación de la matrícula hacia áreas de la ciencia y la tecnología ha tenido logros muy escasos. Del total de la matrícula por áreas del conocimiento (1,141, 568), el 49.7% se encuentra en ciencias sociales y administrativas, el 32.5% en ingenierías y tecnología, el 9.7% en ciencias de la salud, el 3.1% en humanidades y educación, el 3.1% en ciencias agropecuarias y sólo el 1.9% en ciencias naturales y exactas. La concentración de esta matrícula sigue estando en la zona central del país, así que el 31% de la matrícula está en el Valle de México, el 23% en el Distrito Federal y el 8% en el Estado de México. La eficiencia terminal sigue sin alteraciones sustantivas, en alrededor del 45% como promedio nacional, aunque los problemas se acentúan en el posgrado.

La oferta de nuevas carreras ha tenido algunos repuntes, pero sobre todo esto se ha concentrado en las áreas de administración y tecnologías, menos en ciencias sociales y menos en ciencias.

La investigación que se realiza en algunas de las instituciones públicas del país, ha venido decreciendo en algunas áreas, tales como salud, energía y agropecuarias, forestal y pesca. Ha crecido la investigación de carácter general y fundamental, pero no la referida a la solución de prioridades económicas y sociales.

Sin embargo, es importante señalar que el rubro de investigación en algunas instituciones de educación superior se ha visto sistemáticamente fortalecido. Así, del gasto federal para I&D (1993), el sector educativo absorbió el 60% del total, el 22% se orientó a la UNAM, el 8% al IPN, el 7% a la UAM y un 18% a otras instituciones educativas (El Financiero, 16-02-1994, p.30).

Aún así y en lo general, las universidades en México, no cuentan con el desarrollo de una capacidad adecuada para llevar a cabo la investigación científica que requiere el país, ni para incidir en las redes internacionales del conocimiento. Su capacidad real se ha expresado, sobre todo, en carreras académicas individuales y más recientemente en nuevas estructuras burocráticas, más que como una tradición de investigación profesional continua. Esto es notable, no sólo por el tamaño de la comunidad

científica, sino por la ausencia de una infraestructura de laboratorios bien equipados, bibliotecas modernas y, fundamentalmente, por la carencia de fondos y recursos para la investigación que hacen que los científicos académicos tengan que sacrificar un destino laboral exitoso para sumirse en los marcos de una elite que a menudo cubre con sus propios dineros su trabajo.

Durante los últimos años de los ochentas y los primeros de los noventas, algunas universidades mexicanas en lo individual, se involucraron de manera directa en la investigación científica y tecnológica colocándola en el centro de sus actividades e intereses, y han iniciado cambios importantes en su estructura tradicional para enfatizar su intención de poner en el centro a la innovación tecnológica y a los servicios académicos como una de sus funciones primordiales. Sin embargo, ello se ha expresado en la formación de unidades académicas aisladas y nichos protegidos de investigación sobre todo básica, con un crecimiento paralelo de la burocracia que deja, al final de cuentas muy reducida la participación de los académicos en la toma de decisiones fundamentales a su propio quehacer.

En los noventas, este paralelismo se ha agudizado. Se trata, por un lado, del reforzamiento de una nueva política en las universidades que se traduce en un conjunto de programas de estímulos y de competitividad en la investigación, junto con un muy desigual relacionamiento con la industria, la producción y los servicios. Pero sus consecuencias son homogéneamente evidentes: se trata de un cambio en la diversificación de las fuentes de recursos, junto con un reforzamiento del intervencionismo tanto del Estado como de la empresa en la actividad académica de investigación.

Esto está directamente ligado a la nueva función asignada a las universidades de articulación con el mundo de la industria, la producción y los servicios, la producción y transferencia de conocimientos y tecnología (Didriksson, 1993).

Algunas universidades, como se ha señalado, han puesto en el centro la intención de generar transferencia de tecnología, a la par que siguen desarrollando la forma indirecta correspondiente a conocimientos (sobre todo sostenida en la formación de profesionales y técnicos ubicados en determinados segmentos del mercado de trabajo).

Vale la pena detenerse brevemente a explicar lo que se comprende por esta nueva articulación de

funciones de las universidades. La transferencia de tecnología se refiere a la creación de un conjunto de mecanismos, condiciones y unidades de organización para transferir los resultados de la investigación desde los investigadores hacia las empresas privadas, de tal manera que esta gestión conduzca a resultados de uso comercial del nuevo conocimiento. En este proceso de transferencia, queda implícita la contribución de la empresa privada al apoyo material y financiero de la investigación para ir generando una capacidad propia en la institución académica requerida para transformar los descubrimientos académicos en productos comerciales (Gibbons, 1992).

Se requiere distinguir - y, por supuesto, no confundir- este proceso de transferencia de tecnología con las tareas de asistencia técnica, relacionadas con la actualización de la base tecnológica de las empresas privadas o de las industrias. De acuerdo con Gibbons, la asistencia técnica difiere de la transferencia de tecnología por el tipo de conocimiento ofrecido y por el tipo de empresa a la que se sirve (idem, p. 80-81).

Estas relaciones se han convertido en el punto de quiebre y de intencionalidad interna en las universidades más importantes en los noventa y los primeros años del próximo siglo.

HACIA UNA INVESTIGACION ESTRATEGICA DESDE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

Es una economía nacional dinámica, la relación entre conocimiento académico e innovación en la producción resulta estratégica para fines de desarrollo económico y competitividad. Es esto lo que ahora aparece en el producto comercial con el más alto valor agregado, y se expresa en la transferencia de una capacidad proveniente del conocimiento especializado. La capacidad de un país, entonces, depende crecientemente de la mayor explotación económica y social del conocimiento con valor económico.

Pero en la actualidad estas relaciones ya no expresan, como antes, un comportamiento lineal como si

ocurriera una secuencia de operaciones siempre concatenada que va de la investigación básica hacia la experimentación, hacia la aplicación y hacia el proceso de innovación comercial, hacia el producto y hacia el mercado, conformando con ello nuevos nichos de innovación tecnológica.

En la nueva realidad de los noventa, estas funciones antes formalizadas, han sido reemplazadas por correlaciones complejas transitorias que se alteran entre si en el tiempo y en el espacio alrededor de nuevas habilidades de los trabajadores del conocimiento, en el servicio de la vinculación, la gestión, la investigación y el desarrollo de oportunidades tecnológicas y de requerimientos del mercado tanto nacional como internacional.

Se ha podido comprobar que las universidades modernas, cuando han adaptado y realizado cambios institucionales pertinentes, resultan mucha más flexibles para conducir los nuevos modos dinámicos en los que aparece el conocimiento, que muchas de las industrias, y más que los gobiernos y las burocracias.

Esto hace que el problema ya no sea tanto la escasez de un nuevo conocimiento, sino la falta de comprensión de lo que se puede hacer con él, cómo realizarlo de la manera más productiva y cómo llevar a cabo una previsión de sus desarrollos al mediano y largo plazos. Lo que la experiencia indica, entonces es que una nueva estructura académica y administrativa en las universidades no se centrará en los productos que pueda innovar o generar, sino en la fusión de sus procesos y resultados académicos y educativos con la producción económica y social moderna en redes de conocimiento, bajo la forma de complejos académico-industriales, o redes profesionales académico-industriales, no necesariamente estables, sino transitorias, puntuales convergentes de acuerdo a niveles de competencia y relación de sus sistemas de comunicación.

Ante ello, una nueva política científica y tecnológica debe operar en correspondencia con factores articulados desde el plano de sus particulares dinámicas, tanto de la industria como de la universidad, de los centros de investigación, como de los de tecnología aplicada o los de innovación permanente, mucho más flexibles y especializados, dentro de agendas basadas en la concepción de los

denominados "challenging projects" y en una nueva división del trabajo basada en la producción y la transferencia del conocimiento.

Fumio Kodama, por ejemplo, explica, para el caso del Japón, esta división precisa, flexible y diferenciada del papel de la investigación científica respecto a las diferentes industrias y sectores productivos.

El autor (Kodama, 1994) plantea que existen importantes diferencias en la manera como la ciencia se relaciona con el desarrollo tecnológico de acuerdo a sectores industriales, como el automotriz, el químico o la electrónica.

La relación tradicional entre ciencia y desarrollo tecnológico se había dado bajo la teoría del "diseño dominante" (dominant design), basada en la observación de la manufactura automotriz.

Esta teoría señala que la llegada de una nueva tecnología creaba una gran diferenciación en su aplicación en diferentes empresas con un alto grado de incertidumbre, hasta que después de un determinado tiempo y competencia alguna de las variaciones de esa aplicación tecnológica llegaba a ser dominante. Esto conducía a su estandarización. De acuerdo con el autor, este esquema no funciona en otras ramas industriales, en donde se pueden distinguir períodos de cambio incremental apuntalados por dos tipos de rupturas: del tipo de "mejoramiento de la competencia" (competence-enhancing) o del "de destrucción de la competencia" (competence-destroying-breakthroughs).

En la industria electrónica se sigue la segunda pauta, mientras en la automotriz la primera.

En su relación con la I&D, en la industria automotriz es posible separar la administración de la I&D de la administración de la empresa. Esto no ocurre en la industria química, en donde la administración de la I&D debe estar estrechamente vinculada con la empresa como cuestión de sobrevivencia, dependiente del mantenimiento de proyectos de investigación básica relativamente amplios.

En la industria electrónica la situación es diferente. Aquí, la I&D, especialmente la investigación básica, requiere de una organización y administración orientada (targeted). En este caso, la I&D no puede ser separada de la empresa, sino que ambas deben estar fusionadas (idem).

Los elementos anteriores, indican que la capacidad de un país para desarrollar ciencia y

tecnología, depende de cambios que se realicen en el papel de la investigación académica en términos de constituir redes diferenciadas de conocimiento vinculado con la producción (tanto económica como social), y del diseño de políticas orientadas bajo prioridades específicas, dentro de estrategias definidas que pongan en el centro la producción y la transferencia de conocimientos y tecnología.

Para el caso de México, incluyendo en esto muchos de América Latina, las universidades son entidades claves y componentes esenciales para el desarrollo de estas estrategias de articulación.

Sin duda se puede ahora constatar que la producción del conocimiento científico y tecnológico desde estas universidades, ha cambiado en los últimos veinte años de manera significativa. El cambio más importante es que, frente a una industria dependiente y consumidora de ciencia y tecnología de importación, algunas universidades en lo individual han probado ser capaces de flexibilizar sus estructuras, para adaptarse a los nuevos derroteros de la producción del conocimiento y esto hace que se conviertan en puntas y nichos dinámicos hacia el futuro.

En la medida que la ciencia y la tecnología han alcanzado un gran dinamismo, los académicos universitarios se han visto compelidos a llevar a cabo trabajos y proyectos que mantengan su competitividad internacional y su reputación nacional, dentro de las nuevas áreas del conocimiento, empujando con ello cambios internos, si se quiere invisibles y cotidianos, en las universidades.

En conclusión, las universidades contemporáneas son, o deben pasar a ser, entidades de gran dinamismo, marcado por su interrelación y colaboración entre las diferentes disciplinas, entre la docencia y la investigación y entre la institución, la sociedad y la economía.

Esta imagen da la idea de que las universidades, deben pasar a desempeñar un papel fundamental en la política científica y tecnológica, para proponer un tipo de investigación más relevante para la sociedad y la economía. Esto requiere como condición de cambios internos en las universidades, tales como la gestión y la relación de la investigación con los requerimientos productivos y sociales, en la educación continua, en la transferencia tecnológica, en la legislación sobre patentes y licencias, en la capacitación y la asistencia técnica, junto a sus funciones tradicionales de formación de profesionales y

técnicos de alto nivel.

Los anterior significa que las actividades de las universidades deben empezar a estar definidas dentro de prioridades y dentro de nuevas orientaciones de acuerdo con prioridades nacionales.

Hay que clarificar perfectamente esta idea. No se trata de la imposición de prioridades definidas por la empresa, las transnacionales o el gobierno. Para ello, existe una serie indeterminada de centros, institutos, departamentos de I&D ubicados precisamente para el desarrollo de estas tareas de innovación tecnológica, capacitación, estándares de calidad etcétera, en las propias empresas.

Para la universidad, la principal orientación en la definición de prioridades es la concepción de que el conocimiento es un bien público, un bien social y un compromiso al respecto de la investigación que realiza. Es decir, que sus productos, procesos e instancias de gestión para su desarrollo no pueden ser capturadas para la obtención de un bien privado, o para su apropiación privada.

Esto es lo que tiene que ver con una nueva categoría de investigación que debe establecerse en el país: la investigación estratégica. La investigación de carácter estratégico difiere de la investigación "orientada por la curiosidad", primero porque no se remite a una sola disciplina, y en la medida de que los proyectos no se definen de acuerdo al logro de una determinada meta. La investigación estratégica es de corto plazo, de mediano o de largo plazo, académica o de innovación tecnológica, básica o aplicada llevada a cabo desde el plano de prioridades sociales y económicas específicas con solución tecnológica.

La investigación estratégica presupone, por tanto, la definición explícita de prioridades nacionales, de carácter sectorial y social. Esto significa que la universidad moderna debe pasar a comprometerse a resolver problemas concretos, a desarrollar tecnologías fundamentales y promover la competitividad del país en el mercado internacional, todo desde la perspectiva de la generación de nuevos conocimientos y su transferencia desde el plano de su uso productivo. No se trata, con ello, de que la universidad sea una parte de los indicadores de productividad del país, o de los componentes del Producto Nacional Bruto. Se trata de un paso previo, de la producción del conocimiento y su difusión dentro de la sociedad y la economía, de ser parte de un producto de innovación antes de que el

conocimiento científico y tecnológico sea comercializable. Esto quiere decir que el conocimiento no es inmediatamente comercializable ni útil desde un punto de vista de la ganancia capitalista inmediatamente, sino que hay una estrategia de producción y transferencia de conocimientos de carácter social extremadamente importante para que todo ocurra, de manera social, gratuita, libre y aún liberadora.

CONOCIMIENTOS Y UNIVERSIDAD: EL VINCULO ALTERNATIVO

En esta sección se buscan determinar los impactos y oportunidades, algunos escenarios y una estrategia alternativa de cambio estructural en la educación superior de México.

La universidad mexicana sufre de una creciente brecha entre las cantidades y las calidades del proceso educativo y de sus componentes esenciales. Esto refleja desafíos y retos de gran magnitud en el desarrollo de capacidades en nuevos conocimientos, en la investigación de frontera y en la innovación tecnológica, ante lo cual se requiere formular alternativas nacionales e institucionales, dentro de las perspectivas de una sociedad en donde el conocimiento tiene un alto valor económico y social.

Desde un enfoque prospectivo, el objetivo de superación de estas magras condiciones es posibilitar un cambio profundo en la estructura académica e institucional de la universidad mexicana, dentro de un perfil que represente la fusión de la modernidad científica y tecnológica con el humanismo que refleja ideales de equidad, justicia y bienestar social. La misión de una universidad de este tipo es magnífica.

La universidad es un prominente actor de la vida moderna y su papel será cada vez más relevante en el tiempo que las decisiones económicas, políticas y sociales tienen como eje de sustentación los conocimientos científicos y técnicos.

La comunidad académica y de estudiantes de la universidad, representa una fuerza formidable con un impacto real en el desarrollo de todas las esferas de la vida.

Para ello, la universidad debe estar consciente de los cambios que ocurren en la sociedad moderna, por lo que requiere de un fuerte sentido de identidad respecto de lo que es y hacia dónde se encamina para responder de manera apropiada a las presiones poderosas en las cuales ella misma es un sujeto

inevitable. Estos cambios se resumen en lo siguiente:

1) Cada vez más, el destino del país depende de los conocimientos y capacidades que le permitan asegurar una calidad de vida, un desarrollo equilibrado, equidad social, democracia y un crecimiento autónomo pero competitivo en el mercado nacional y mundial.

Los escenarios viables dependen de la adopción de estrategias que construyan un nuevo tipo de sociedad basada en el valor-conocimiento.

2) En el centro de la construcción de este tipo de sociedad está el factor humano, el trabajador del conocimiento, el producto de la labor educativa y formativa. El poder del conocimiento acumulado y la capacidad en ciencias y tecnología, es una variable clave de las nuevas alianzas internacionales, de la conformación de bloques en proceso de integración y, también, una garantía de la soberanía para la construcción endógena de un proyecto de nación.

La gran oportunidad para crear una capacidad en ciencia, tecnología y nuevos conocimientos se concentra en la educación, particularmente en la educación superior y el posgrado, en la formación de investigadores y nuevos técnicos y profesionales, en la avanzada de la investigación de frontera tanto básica como aplicada, y en la vinculación de los conocimientos producidos y difundidos con las necesidades de la población, de su crecimiento y bienestar.

La participación activa y protagónica del país a nivel internacional, se vincula al potencial de los resultados de la transferencia de conocimientos y tecnología.

3) El cambio en la estructura académica de la educación superior y los posgrados, se convierte en la imagen-objetivo principal del diseño de políticas y estrategias alternativas.

4) El diagnóstico de la educación superior, revela que se han sucedido en los últimos veinte años:

- políticas sin planeación;
- planes sin trayectoria;
- recursos distribuidos de forma irregular y contradictoria que no atienden los aspectos de la calidad de la educación;
- un desarrollo de la transferencia de conocimientos científico-tecnológico basado en su difusión y no

en su producción, creación, ni aprendizaje social.

5) Si el objetivo fundamental de una estrategia alternativa es la transformación de la universidad, una verdadera revolución académica debe abrir el camino del cambio socio-institucional para permitir la generalización del paradigma tecno-económico. Una revolución académica debe estar centrada en los aspectos de la calidad del proceso educativo y del valor-conocimiento.

Mucho se ha debatido respecto al problema de la calidad de la educación superior. Esto se ha considerado como el problema central de las universidades para la década de los noventa.

Hay que clarificar, sin embargo, el concepto. Las visiones dominantes de la calidad de la educación superior, pueden explicarse en cuatro posturas:

- a) Una institución que da respuesta a los requerimientos de la fuerza de trabajo altamente calificada. La calidad se mide por las habilidades de los estudiantes para lograr éxito en el mercado de trabajo y las ganancias obtenidas conforme a tasas de retorno.
- b) Una institución como formadora de investigadores de carrera. La calidad se mide por el número de investigadores de alto rango egresados, el número de ellos incorporado a asociaciones científicas nacionales o internacionales, premios nobel, el éxito en proyectos de investigación y los ingresos obtenidos por ellos.
- c) Una institución con alta eficiencia en la administración de la enseñanza. La calidad se mide por costos de unidad y por la eficiencia terminal de los estudiantes.
- d) Una institución como instrumento de movilidad social. La calidad se mide por el ingreso de sectores tradicionales y nuevos a la oferta laboral.

Estas concepciones ven la educación superior como una caja negra, con "inputs" y "outputs". Ninguna enfoca la atención en la calidad del proceso educativo, en el carácter, contenido y orientación de este proceso.

A su vez, hay cuatro concepciones referidas a la calidad de la educación en cuanto proceso:

- a) la educación como un proceso de educación permanente, sin límites, ni edades;
- b) El desarrollo de la autonomía y la integridad del estudiante en lo individual;
- c) la formación de habilidades generales intelectuales;
- d) El desarrollo de la razón crítica.

6) Tomando en cuenta lo anterior, la educación superior es esencialmente un proceso cualitativo. Si estamos seriamente interesados en evaluar la calidad de la educación superior, tenemos que poner en el centro el carácter, el contenido y la orientación del proceso educativo, relacionando los últimos cuatro enfoques mencionados. Ubicar los récords de los productos de investigación, o las tasas de empleo de los egresados no representa el problema principal que debe ser abordado, desde ésta perspectiva.

Las posibilidades de aportar en lo fundamental, se concentran en el estudio y las alternativas respecto al carácter de las actividades educativas. Si evaluamos la institución como un todo, se debe encontrar el camino para evaluar la significancia del esfuerzo institucional para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, entendiendo a la investigación como parte del proceso del aprendizaje y enseñanza.

Los métodos para ello deben ser apropiados. Estos no pueden descansar en la aplicación de indicadores de ejecución, sino en aquellos que penetren en el carácter de la experiencia del estudiante y los académicos y generen evidencias que den bases para realizar juicios concretos acerca del trayecto de la institución, su curso y su devenir.

El eje de la calidad del proceso educativo, entonces, se ubica en la utilidad social de los conocimientos producidos y distribuidos por la institución universitaria. Este concepto de calidad se relaciona directamente con la valorización actual del conocimiento. Este es el nuevo objetivo del trabajo y la ganancia y es el centro de los nuevos medios de producción. El trabajador del conocimiento se ha convertido en el actor y el sujeto más importante de la producción, el indicador más relevante del desarrollo económico, de la competitividad en el mercado nacional e internacional. Producir estos trabajadores, desde el plano de la calidad social de los conocimientos en los que se han formado, constituye el objetivo específico de un cambio de fondo en la universidad, puesto que ello

abarca:

- a) la estructura académico-disciplinaria;
- b) la oferta de carreras ofrecidas;
- c) los contenidos de las currículas;
- d) la autonomía académica y las prioridades de los conocimientos que se producen y distribuyen;
- e) la organización académico-administrativa de los recursos;
- f) las relaciones y vínculos de la institución y los académicos con la sociedad y la economía.

7) Esta imagen-objetivo de una acción planificada, tiene que ver directamente con la construcción de escenarios a futuro.

Estos escenarios están presentes, el primero hace referencia a la construcción de una **universidad tecnocrática**. Con criterios de calidad relacionados con la aplicación de criterios técnicos o sujeta al mejoramiento de su eficiencia terminal.

El énfasis de sus aspectos formativos se centra en la producción de profesionales intermedios para la transferencia y adaptación de la tecnología extranjera, la difusión de los conocimientos y el eficientismo en la administración.

Es segundo es el de la **modernización**. Supone una universidad activa y dinámica sostenida en la formación de profesionales y técnicos de la ingeniería, los conocimientos de frontera y la administración. Se plantea cambiar para involucrarse a la producción y mantener un paso de competitividad internacional desde la creación de fuertes capacidades en ciencia y tecnología.

El tercer escenario es el de la **universidad humanista**. La universidad y el deber social de la universidad permean éste escenario, sostenido desde su papel dinámico en el quehacer nacional y en la formulación de un proyecto nacional autónomo y soberano. La universidad pública no debe responder a ningún interés particular sino a los de la nación entera, y eso le da cuerpo y alma a la producción social de los conocimientos y al desarrollo de la ciencia.

Un escenario alternativo que responde a la imagen-objetivo trazada en este trabajo, es uno que

combina el segundo y el tercer escenario, en donde la calidad social se presenta como un principio organizativo, el eje del cambio se ubica en el carácter del proceso educacional y el perfil de la institución responde tanto a los retos que plantean los nuevos conocimientos, el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica, como a la construcción de un nuevo proyecto nacional. Se trata de la idea de una "poliversidad".

ESCENARIO TENDENCIAL Y COSTOS DE OPORTUNIDAD.

En el pasado, la Universidad era un espacio relativamente independiente del Estado. Hoy en día, ésta se haya supeditada por la expansión del capital y la industria, y padece, por así decirlo, una crisis interna que se traduce en la burocratización de sus estructuras y en la falta de recursos para emprender sus tareas nacionales. Lo más evidente es que carece de un proyecto propio, explícito y de un letargo angustioso para poner en marcha cambios planificados. La división interna de la comunidad y la falta de consenso respecto a las propuestas de las autoridades académicas y administrativas, son la demostración de una ausencia de proyectos y de proyección.

Durante la última década, la universidad ha cambiado en forma sustantiva, han quedado atrás (y no sin implicaciones presentes) el crecimiento y la expansión de la matrícula acontecidos durante las décadas de los sesenta; la planeación y la atención de la demanda social; la innovación en la docencia y, sobre todo, la abundancia de recursos que proveía el Estado.

Actualmente, se padecen los efectos de lo que antes representaba un auge. La balanza no se inclina hacia la efectividad social de la Universidad; se imponen, siguiendo los lineamientos del neoliberalismo social, demandas de formación de los futuros cuadros que la empresa o la integración trilateral requiere y otras exigencias que coadyuvarían a la acumulación del capital, sin que se analicen a profundidad los requerimientos nacionales y los cambios para hacer de la universidad una institución a la altura de los tiempos de la nación.

El período por el que actualmente atraviesa la Universidad pone en evidencia el desgaste de una

estructura de organización académica y administrativa; se padece de una severa contracción de los recursos provenientes del gasto público, sin brindar soluciones de corto y largo plazo integrales; el abandono de los ideales sociales y de la organización de las funciones sustantivas en aras de la comercialización; a la par que se impone el nuevo requerimiento que exige de la Universidad constituirse en una empresa de servicios.

En el pasado, los servicios de la Universidad, tenían una importancia secundaria (en el marco de las funciones básicas de docencia, investigación y extensión). En el actual contexto, los servicios aparecen como un problema nodal para la modernización de la universidad.

Respondiendo a este agudo debate sobre los servicios de la Universidad, circunscribirse a un concepto de "Universidad de Servicios" conlleva en sí mismo un cúmulo de contradicciones. En la forma esto pareciera ser parte de la promoción y al mismo tiempo del logro académico al más alto nivel (la calidad de la enseñanza), o ser el instrumento que asegura el fomento de la innovación tecnológica. En este sentido, predomina una "visión empresarial", la cual ha marcado nuevas direcciones a las universidades en general, con el objeto de conseguir recursos que aseguren los niveles de calidad de sus programas de estudios y de sus investigaciones y el consumo de sus resultados.

A raíz de la formulación del nuevo concepto de "universidad de servicios", durante los años ochenta y noventa se han dado nuevas pautas de financiamiento gubernamental, se ha forzado a las universidades a buscar nuevas direcciones para la obtención de recursos que preserven su vitalidad y los niveles de calidad de sus programas de estudios e investigaciones.

Se hace cada vez más evidente, en el ámbito de la educación superior en México, que ya existen nuevos mecanismos legislativos (y algunas instituciones ya apuntan a una reorganización en este sentido) para constituir instancias académicas de servicios. El concepto por lo tanto comienza a generalizarse.

Frente a esta idea de servicios (comercial, mercantilista) vinculada a una concepción tecnocrática de la Universidad, en este documento se reitera y esgrime una concepción de los servicios académicos desde la perspectiva de valor social de la educación y de un escenario de innovación.

ESCENARIO ALTERNATIVO: La Universidad de la innovación.

La característica de un escenario ALTERNATIVO es presentar una visión de futuro deseado, o en forma más general, un sistema de valores y políticas para la toma de decisiones.

La imagen-objetivo de un escenario alternativo para la universidad debe ser el de una institución innovadora, en la cual sus servicios -entendidos de manera genérica- estén definidos por el valor social de los conocimientos que produce y distribuye. Esta concepción de institución innovadora debe estar en correspondencia con su "deber social" como entidad pública y autónoma.

En la estructura general de la universidad deberá prevalecer una cultura de la innovación. No la innovación aislada, o un órgano para promoverla, sino una cultura social reflejada en sus partes y en sus sectores. Este será distintivo del perfil de una institución abierta a los requerimientos y cambios de la sociedad y la economía tanto nacional como mundial.

Una universidad organizada bajo un modelo de innovación, hará referencia a lo sustantivo de su quehacer, es decir, al trabajo académico y en quienes lo realizan, los trabajadores del conocimiento, los profesores y técnicos convertidos en docentes e investigadores.

Un modelo académico de innovación tiene un conjunto de características y procesos. Estos, como se verá, son inéditos en la universidad, porque responden a la lógica de un escenario a construir, y porque responden a la necesidad imperiosa de un cambio, a la noción de una revolución académica de magnas proporciones e inmensas cualidades. Por lo demás, la innovación académica, como concepto, es un signo distintivo de los modelos más avanzados de universidad en el mundo. Los ejemplos sobran, pero cada caso nacional se ha planteado recorrer su camino específico. Se puede aprender pero no imitar.

La innovación es un proceso dinámico, y se corresponde con el trayecto que va de la concepción de algo nuevo a su aplicación en un servicio educativo o en un producto académico.

El establecimiento de una trayectoria de construcción de un modelo universitario de innovación académica, tiene un conjunto de implicaciones para la política universitaria.

Con la emergencia de una nueva sociedad basada en conocimientos e información, ocurre un conjunto de impactos y cambios dirigidos hacia la estructura y los servicios que brinda una institución social como la universidad. Esto conlleva implicaciones directas en la toma de decisiones académicas. Estas decisiones sobrepasan ahora a las basadas en tasas de retorno, a las pautas de competitividad, o a las decisiones funcionales sostenidas en la eficiencia terminal.

La toma de decisiones se asemeja mucho más ahora a la decisión sobre costos de oportunidad, o de "surf-riding", en donde la decisión debe enfrentar oleadas constantes y continuas de cambios para estar al día. Se trata, por tanto, de un cambio en el carácter de la toma de decisiones. Lo que ahora se decida hará depender el futuro de la institución. Se acabó la época cuando la decisión tenía más implicaciones en el corto que en el largo plazo.

Se trata, entonces, de decisiones estratégicas, donde la responsabilidad de las políticas que se adopten hacen referencia a retos y desafíos que no dependen en exclusiva de soluciones económicas o productivas, sino que están fuera de estos ámbitos: en donde se genera, se produce y reproduce esencialmente el conocimiento.

La innovación no ocurre de manera espontánea. Requiere ser organizada y administrada, de tal manera que los cambios que ocurran en la estructura académica básica y en los sectores que la definen, tiendan a presentar, cada vez más, altos y frecuentes niveles de innovación y creatividad. Esto hace que el elemento más importante sea el proceso a través del cual el escenario de la innovación se va construyendo, y la definición del momento en el que el cambio aparece como un punto de ruptura y de trayectoria de no-retorno.

En este escenario, la toma de decisiones supone la puesta en marcha de dos procesos diferentes pero complementarios: a) de la ruptura de la tendencialidad hacia la diferenciación articulada; y, b) de la diferenciación a la fusión .

La política de articulación busca romper con los procesos lineales que ahora existen, que se expresan en una multiplicidad de formalidades y jerarquías inacabadas que hacen referencia a políticas que buscan el cambio para que nada cambie. Una política de articulación hace referencia al inicio de un

proceso de integración de la diferenciación de las actividades académicas y de las funciones y servicios sustantivos de la universidad. No a la reproducción de la jerarquización, sino de la articulación horizontal para integrar las demandas potenciales dentro de nuevos productos y servicios.

Hasta ahora, la innovación académica había surgido como producto de un impacto externo o de la adaptación a las demandas sociales o económicas. Este esquema se ha agotado, porque ha dado paso a una tendencialidad no-creadora.

Una política de articulación de la diferenciación, como primer nivel de política de cambio, hace referencia, a una toma de decisiones interna, autónoma, que percibe con claridad la manera como aparece el cambio y lo hace emerger. Se presenta como una alternativa deseable, porque habla de un proceso tendiente a la integración y no a la facturación, que es el signo distintivo del escenario tendencial.

Debe explicarse que la idea de articular requiere de una visión de largo plazo, lo cual significa un compromiso con el conjunto del proceso de largo alcance, de una provisión de financiamiento adecuado y estable, así como de recursos humanos trabajando en condiciones inmejorables. Se trata de dos condiciones cruciales, necesarias y suficientes del alcance del escenario.

Asimismo hace referencia a una acción colectiva, a una condición de cooperación sin la cual la idea de la articulación no es posible.

La segunda política básica, es el trascender de la articulación hacia la fusión, como la pauta clave del cambio para el desarrollo pleno de la innovación académica.

La fusión no es una combinación aritmética de elementos similares, sino su conjunción, su maridaje. En la fusión la sumatoria de las partes es menor a su totalidad: 1 más 1 es igual a 3. Se trata de la relación integrada de elemento y aun de símbolos de trayectoria diferente. No es sólo de una complementariedad de los impactos acumulativos, o de las relaciones entre pares lo que define una política de fusión innovadora.

En el escenario que se propone, hay un conjunto de supuestos relacionados con la idea de fusión:

- a) el supuesto de que las estructuras académicas de innovación están cambiando rápidamente

(Weilwer, 1992);

- b) la comprensión del cambio institucional de la educación superior, como parte dinamizadora del desarrollo social y económico (CEPAL, 1992; Freeman-Pérez, 1992);
- c) la estructura del desarrollo de un servicio educativo basado en la difusión y no en la innovación se está agotando rápidamente (Carnoy, 1992).

Una política de fusión de las partes de la estructura académica de la universidad tiene un significado enormemente innovador, que potencia a los procesos de acumulación del conocimiento, que combinará los mejoramientos de las partes y permitirá pensar en una capacidad creadora más adecuada a la dinámica del desarrollo contemporáneo de la ciencia, la tecnología, las humanidades y las artes.

Una política de fusión para la innovación conlleva una serie de características:

- a) del liderazgo concentrador y jerárquico típico de una época caduca se dará paso a un esfuerzo concertador de diferentes sectores y estructuras;
- b) a la concepción de ruptura radical, se presenta la imagen de una trayectoria consensuada entre los sectores y las partes de la sociedad y la economía;
- c) hace referencia a la reciprocidad como principio básico; y,
- d) abre la posibilidad de la vinculación hacia el exterior con instituciones nacionales o extranjeras, con la concepción de una permanente flexibilidad en las estructuras académicas fusionadas.

Como se puede desprender, la hipótesis básica del escenario alternativo, es que éste será producido por el juego de las políticas de articulación y fusión y que ello puede ser probado en ejemplos internacionales innovadores (Didriksson, 1993). Se trata, así, de asumir un nuevo paradigma de cambio educativo, que se reflejará sobre todo, en las instituciones que se decidan a promover cambios de fondo y la construcción de una estrategia de largo alcance.

UNA ESTRATEGIA PARA TRANSFORMAR LA UNIVERSIDAD EN LOS NOVENTAS

El diseño de una estrategia universitaria se concibe como un proceso de construcción de políticas académicas y normativas de cambio, para un período de tiempo determinado.

Una vez que se ha logrado el diseño y consenso respecto a un escenario alternativo, la estrategia concibe a la universidad como un sistema abierto y dinámico, sensible a las influencias externas y sujeta al juego de sus actores. La estrategia se convierte en un proceso articulado a la calidad de las intervenciones de estos actores, más que a las respuestas que ofrece un diagnóstico o a la cantidad de los datos recabados.

La estrategia puede definirse como un proceso de gestión de consensos para visualizar, de manera integrada, el futuro de las decisiones institucionales que se derivan de la filosofía de la institución, de su misión, de sus orientaciones, de sus metas, de sus objetivos, de sus programas, así como determinar las políticas a seguir para asegurar su implantación.

El análisis básico que se realiza para la definición de la estrategia depende de la identificación de las fuerzas y actores del cambio a ser susceptibles de incorporar en el juego del consensuamiento, así como de las tendencias que afectan el rumbo de la institución en un futuro de mediano plazo.

LA CONSTRUCCION DE LA ESTRATEGIA.

La estrategia, debe presentarse como el instrumento por medio del cual la institución define una línea de acción de transformación académica, organizacional y financiera de mediano plazo -por lo menos diez años.

El período se delimita en tres grandes fases de una trayectoria, a saber: 1) la fase de ruptura y

construcción (5 años); 2) la de consolidación (3 años); y, 3) la de culminación (2 años).

En cuanto a su contenido, la estrategia consiste en un conjunto de recomendaciones y propuestas destinadas a sustentar las decisiones para la década de los noventa y los primeros años del nuevo siglo, es decir un período de intervención, tanto al nivel del conjunto de la institución, al nivel de sus estructuras intermedias, como al de las unidades básicas y las entidades logísticas y administrativas.

La esencia de la estrategia consiste en fijar un número de objetivos prioritarios, definir claramente una ruta a seguir y preparar el terreno para los cambios de manera metódica.

En la medida que el éxito de la estrategia consiste en el logro de consensos de los actores y de las diferentes fuerzas respecto a la estrategia, el proyecto del plan debe recoger las ideas, proposiciones y críticas constructivas de estos, a fin de reflejar las aspiraciones de todos.

LAS PROPUESTAS BASICAS DE LA ESTRATEGIA

La propuesta básica de la estrategia, es la construcción de una institución que pasa de la difusión de los conocimientos hacia una de producción y transferencia de conocimientos y tecnologías, como el perfil institucional más adecuado al fin de siglo y a los requerimientos de la sociedad y la economía -tanto nacional como mundial.

Esto supone introducir la idea de una nueva organización académico-administrativa de carácter intermedia y sectorial (o de conjuntos), en lugar de la existente organización por carreras, escuelas y facultades.

Esto tiene la intención de plasmar una visión práctica que produzca una mayor libertad y flexibilidad para incorporar el cambio curricular, en la enseñanza y la investigación dentro de nuevos campos científicos y de requerimientos económicos y sociales. La nueva organización, que es el eje de superación de la estrategia, contempla los siguientes conjuntos:

- 1) Educación
- 2) Agricultura y Biotecnología
- 3) Ingenierías y Tecnología
- 4) Salud
- 5) Economía
- 6) Leyes
- 7) Ciencias Sociales y de la Conducta
- 8) Lenguaje y Cultura

La idea de una organización académica por conjuntos, se expresa de la siguiente manera:

Se consideran, por ejemplo, cuatro carreras tradicionales (c.1, c.2, c.3, etcétera). Estas forman un conjunto en donde se construye y se diseña una nueva disciplina intermedia (las partes sombreadas) que expresa la nueva orientación de la currícula, de la enseñanza y la investigación. Las carreras tradicionales pueden seguir existiendo, pero la "punta" del cambio se inicia de forma irreversible con el "conjunto articulado".

Cada conjunto, pues, comprende una nueva organización académica interdisciplinaria de las anteriores carreras y disciplinas, así como la organización de Consejos Intermedios Sectoriales (CIS), como instancias de organización intermedias representativas de los diferentes sectores de la comunidad universitaria, que permiten la planeación y el diseño curricular, ensamblando e interrelacionando los requerimientos y orientaciones tanto de la administración central como de las unidades de base.

Cada CIS tendrá la libertad de definir un grupo de cursos básicos para la nueva currícula integrada, sus niveles y criterios de calidad y sus requerimientos de aplicación y egreso. Esto se refiere tanto en lo que respecta a la enseñanza y al aprendizaje como a las prioridades de investigación.

Lo anterior permitiría la introducción de nuevas pautas de planeación, evaluación u financiamiento a nivel intermedio, permitiendo que los lineamientos indicativos de la administración central puedan ser mucho más efectivos en la implantación de la estrategia de cambio, permitiendo además un monitoreo de los niveles de calidad alcanzados.

Con el establecimiento de una nueva estructura de organización académica, se establece un punto de no-retorno respecto a la anterior -y tradicional- estructura, con lo cual se abre la posibilidad de plantearse un nuevo camino efectivo para el logro de la estrategia, desde el plano inicial de la primera fase de la trayectoria: los 5 primeros años.

A este nivel se busca iniciar la implantación de la estrategia, definiendo una agenda de discusión universitaria. La presentación de esta agenda, requiere de la presentación de las tendencias y variables de mayor incidencia en la vida universitaria durante el período prospectivo planteado. En lo fundamental se considera que son 6 estos grandes temas:

- 1) el impacto del valor conocimiento en la estructura académica de la investigación universitaria;
- 2) el cambio en los patrones de la organización laboral de los diferentes segmentos del mercado de trabajo, y los nuevos requerimientos de conocimientos y habilidades, capacidades y conductas que estos nuevos patrones plantean a la institución universitaria;
- 3) el arribo de un nuevo contexto de integración económica multilateral (el TLC y más allá), que define un marco de internacionalización de las estructuras universitarias antes desconocido;
- 4) el cambio en la organización de los conocimientos en disciplinas, la reorganización de los saberes, y el arribo de nuevas áreas del conocimiento que modifican los lenguajes, los métodos y las técnicas de difusión, transmisión y producción de los conocimientos;
- 5) la necesidad de adecuar a las nuevas estructuras académicas, nuevos mecanismos y sistemas de organización académicos-administrativos, sobre todo de carácter intermedio y de amplia representación. Se trata de cambios en las formas de gobierno y de toma de decisiones que deberán ser debidamente reglamentadas, inaugurando con ello una nueva normatividad institucional.
- 6) la diversificación de los mecanismos de financiamiento, el uso de recursos extraordinarios, así

como del inicio de un conjunto de nuevos mecanismos de vinculación universidad-empresa.

De manera mucho más específica, en la estrategia se debe contemplar la discusión de los siguientes aspectos:

*) la eliminación de las barreras entre la educación superior vocacional con la universitaria. Esto significa definir la nueva estructura como una de poliversidad, es decir en donde se conjunta la ciencia y la tecnología con las ciencias sociales y las humanidades, en una nueva oferta de carreras y disciplinas caracterizadas por "tecnologizar" las ciencias sociales y las humanidades y por "concientizar" o "humanizar" a las ciencias exactas, naturales y tecnológicas.

*) que la transición hacia un nuevo modelo de universidad, tiene como eje un período de "innovación" a todo nivel. Esto supone impulsar la experimentación académica y la evaluación para promover actitudes innovativas y superar la visión de que los grandes cambios sólo provienen del gobierno o de la administración central. Por ello deberán proponerse ciertas regulaciones institucionales para que las opciones de experimentación sean abiertas, y para que la innovación se encamine hacia una planeación académica integral, en la enseñanza y la investigación como un todo.

*) Los tiempos de estudio deberán ser planteados en el debate.

Las tendencias modernas apuntan a una reducción de estos (3 y 4 años) para carreras profesionales, en el entendido que se trata de promover enfoques interdisciplinarios, generalistas y más flexibles, sustentados en el desarrollo de habilidades de autoformación. Por el contrario, esto lleva a plantearse el desarrollo de los posgrados, con mayor tiempo de dedicación en el tiempo de los cursos, los proyectos de investigación y los procesos de conocimiento.

*) La discusión sobre la administración y su organización. En este rubro habrá que considerar la discusión sobre los nuevos modelos de financiamiento, denominados de la "cuarta generación" y su incidencia en la organización de la administración universitaria.

METODOLOGIA DE CONSTRUCCION DE LA ESTRATEGIA

La metodología de trabajo se sustenta, en lo fundamental, en los estudios de anticipación (foresight).

Como se ha demostrado a nivel internacional (Martin and Irvin, 1989), la experiencia en la aplicación de metodologías de anticipación ha tenido resultados positivos, tanto para tomar decisiones y formular estrategias, como para definir prioridades de desarrollo científico y tecnológico.

En lo particular, en el diseño de la estrategia se considera la aplicación de este tipo de metodologías, porque posibilitan el análisis global de un proceso de cambio en fenómenos como el de la educación superior, desde la base de un equipo de trabajo central, con la combinación de técnicas de consensuamiento a través de consultas a expertos. El objetivo es definir prioridades de desarrollo y reconocer calidades de los procesos en marcha, debilidades y fortalezas, limitación de los recursos, cuellos de botella y salidas alternativas en marcos estratégicos.

El énfasis en la previsión hace referencia a una metodología relativamente nueva. La significación del concepto de previsión emerge de dos vías: i) al reflejar una superación conceptual de posiciones reduccionistas encuadradas en los estudios de "forecasting"; y ii) en la emergencia de nuevos enfoques de mayor amplitud que permiten una comprensión cabal de los actuales avances de la ciencia y la tecnología.

El rango de la previsión abarca un período de 5 a 10 años, y perspectivas en las áreas de incidencia de prioridad institucional y nacional.

La metodología supone la formación de un equipo de trabajo central, el cual define los términos de la discusión sobre las alternativas y desarrolla la construcción de la estrategia, con el fin de llegar a definir las prioridades de la acción.

Para la formulación del documento de estrategia se requiere avanzar en tres niveles de construcción: a nivel macro, a nivel meso y a nivel de la identificación de los puntos de acción y discusión. Estos elementos son considerados a continuación:

El nivel macro: Se ubica el contexto en el que la educación universitaria en general está jugando, en

una sociedad que se define desde tres ángulos: desde el plano de sus nuevos desarrollos socio-culturales (individualización, democratización, pluriformidad, igualación de oportunidades y mayor participación), de sus nuevos desarrollos políticos (redefinición del Estado, nuevos marcos jurídicos, regulatorios y de control y libertad, políticas públicas) y de sus nuevos desarrollos económicos y, en especial, de los de carácter científico y tecnológico (nuevos requerimientos de conocimientos, habilidades e impactos de la tecnología en los mercados laborales). Las consecuencias para la educación superior, son diversas:

- * más altos estándares para la docencia y la investigación
- * nuevos perfiles de los estudiantes y sus diversificación social
- * mayor importancia del posgrado
- * introducción de nuevas curriculares y de tecnología educativa
- * desarrollo de la interdisciplinariedad
- * centros de educación continua
- * fortalecimiento de la diversificación financiera
- * incremento de las formas de gestión y vinculación con la industria y el gobierno
- * incremento de la internacionalización y de las relaciones interinstitucionales dentro de la nueva división internacional del trabajo.

A nivel meso: El análisis al nivel meso, se refiere al examen más detallado de los sectores correspondientes señalados arriba, junto con el análisis de sus diferentes niveles y subsistemas para el caso específico de la universidad.

A este nivel el diseño de la estrategia debe pasar al correspondiente de las propuestas de financiamiento, sobre la base de la discusión de los modelos de financiamiento denominados de la "cuarta generación".

CONCLUSION

En este trabajo se ha presentado la propuesta de discusión de una estrategia de cambio, que se sustenta en un conjunto de líneas de fuerza, como las siguientes:

- *) una universidad identificada con la excelencia y el valor social de sus conocimientos. El criterio de calidad de sus servicios se debe a los conocimientos socialmente útiles que produce y distribuye y no sólo respecto a su eficiencia terminal.
- *) trabajo académico colectivo, como piedra angular de la comunidad universitaria, sea este en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la investigación o en la transferencia de conocimientos a la sociedad y la economía.
- *) anticipación de las necesidades y requerimientos del futuro, más que responder a las demandas inmediatas. Participar en la construcción de nuestra sociedad, en lugar de conformarnos ante ella de manera pasiva, sobre todo ahora que se vive un renacimiento científico, social y cultural.
- *) una universidad capaz de elegir. La estrategia demostraría una capacidad para desarrollar un enfoque original de desarrollo propio, una capacidad para definir prioridades, dentro de nuevas perspectivas y caminos no tradicionales.
- *) Una universidad presente en el nuevo contexto de la globalización y la integración, abierta a la universalización de los conocimientos y la cultura. Se destaca en ello la importancia de la cooperación académica con quienes exista la complementariedad y la suma de concepciones semejantes.
- *) la universidad como un espacio abierto al intercambio de ideas, concepciones y experiencias. Un lugar para aprender, enseñar, investigar, abierta al futuro y en donde este se pueda inventar y construir.