



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA

**ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN: APLICACIÓN
EN PROYECTOS EDUCATIVOS EN EL
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

Informe de Experiencia Profesional que para
obtener el Título de Licenciado en Economía

P R E S E N T A

LUIS VILLALOBOS GARCÍA

ASESORA: MTRA. ROCÍO DE LA TORRE ACEVES



MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

OCTUBRE DEL 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Lupita, mi amor más querido, mi
amor de todas las horas

A Avecilla, a su querida memoria



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Economía



CONTENIDO

	Pág.
Presentación	3
Objetivo del tema	4
Descripción del tema y relevancia del problema	4
Vinculación con la ciencia económica	4
Hipótesis de trabajo	5
CAPITULO 1: ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN	6
Introducción	6
I. Economía de la educación	8
1. El capital humano	8
2. Otro enfoque	8
3. Economía de la educación: modelo de desarrollo	9
4. La Educación en la Economía	9
5. La Economía en la Educación	10
6. Otros aspectos	12
II. Enfoques de Valoración Económica de la Educación	12
1. Correlaciones entre educación y economía	12
2. El factor residual	14
3. El rendimiento de la educación	15
4. La previsión de necesidades sociales de fuerza de trabajo	16
III. La educación como factor de desarrollo	17
1. La inversión en Capital Humano	17
2. Educación y capital humano	18
IV. la educación y sus retos	20
1. La globalización	20
2. Desafíos del mundo contemporáneo	21
3. El papel de la educación ante los desafíos	24
4. Retos tecnológicos para la educación superior	26
5. Integración de la tecnología en la educación	26
6. La Tecnología en la Educación	26
7. La tecnología educativa	27
8. Perspectivas de desarrollo. Consideraciones económicas y educativas	28

CAPITULO 2: PROPUESTA PARA CONSOLIDAR EL CAMPUS VIRTUAL	29
Introducción	29
Resumen	29
I. Análisis de contexto	30
II. Definición conceptual de Campus Virtual	38
III. Situación actual en el IPN	40
IV. Propuesta de acciones para integrar el Sistema Campus Virtual Politécnico	42
V. Estructura de trabajo	47
VI. Consideraciones Finales	48
CAPITULO 3: SISTEMA CAMPUS VIRTUAL POLITÉCNICO. ESQUEMA DE PLANEACIÓN	48
I. Planeación	48
II. Caracterización del SCVP	50
III. Esquema funcional SCVP	57
IV. Coordinación general del SCVP	64
V. Plan de Acción	76
VI. Factores críticos de éxito	76
CAPITULO 4: LA ESCUELA MODELO EN LA INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA DEL IPN	79
I. Fundamentación	79
1. Justificación	80
2. Contexto	80
3. ¿Qué es una Escuela Modelo?	81
II. Elementos	82
1. La Tecnología como herramienta de apoyo académico	82
2. Impactos de la Escuela Modelo en la Academia y la Organización	84
3. Fases de Integración	85
4. Estándares de competencias	86
III. Planeación	90
1. Líneas de acción para establecer el plan de trabajo	91
2. Diagnóstico	99
CONCLUSIONES	104
BIBLIOGRAFÍA	107



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Economía



PRESENTACIÓN

El presente trabajo se integra como parte del proceso de titulación de la Licenciatura en Economía bajo la modalidad "Informe de Experiencia Profesional" y se basa en los proyectos desarrollados en la Dirección de Tecnología Educativa del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en el periodo 1998-2004.

En el primer capítulo, se establecen aspectos teóricos que vinculan la disciplina económica con el ámbito educativo, mediante la articulación de tales como el capital humano, la tasa de rendimiento de la educación, los impactos sociales generados de la inversión en la educación así como la descripción de técnicas para medir el impacto de la educación en el ámbito económico. A partir de estos elementos, se busca establecer a la educación formal o institucionalizada como una herramienta de desarrollo económico, analizando por que la educación formal es la estrategia que por excelencia debe impulsar el gobierno federal para alcanzar los compromisos establecidos en los programas socioeconómicos y políticos. En el último apartado de este primer capítulo, se exponen los problemas que enfrentan los servicios de educación superior y el impacto que las tecnologías de la información y las comunicaciones han tenido en el ámbito académico, al generar nuevas estrategias y escenarios didácticos.

Los capítulos 2, 3 y 4 presentan los proyectos integrados en el Instituto Politécnico Nacional, basados en el proceso que articula el uso de los recursos tecnológicos y computacionales con las prácticas académicas: la planeación y fundamentación del Sistema Campus Virtual Politécnico y la Escuela Modelo, ambas propuestas fueron desarrolladas en el periodo que comprende el presente reporte, y se espera que los mismos puedan servir como un aporte al fortalecimiento de la oferta educativa de nuestra Universidad.

Objetivo del tema

Considerando que el fin principal tanto de las actividades económicas como de las educativas, es propiciar el bienestar social en términos de justicia y equidad, analizar el impacto de la educación en el desarrollo socioeconómico. La formalización teórica de estos planteamientos es posible denominarla "Economía de la Educación" y es en este sentido que los documentos de planeación que se presentan en los capítulos 2, 3 y 4, retoman en su elaboración los planteamientos del primer capítulo, ya que son proyectos desarrollados en el contexto de esta disciplina.

Descripción del tema y relevancia del problema

Al inicio del presente trabajo, se presentan los escenarios de impacto de las actividades asociadas a la educación formal en el proceso de desarrollo económico y social, tema de estudio que aborda la disciplina *Economía de la Educación*. Con base en este análisis, se presentan los retos socioeconómicos de la educación y posteriormente el impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la generación de nuevas estrategias para mejorar y diversificar la oferta de servicios educativos, particularmente, establecen el sustento conceptual y de planeación de proyectos de tecnología educativa instrumentados en el Instituto Politécnico Nacional. La importancia del tema estriba en soportar el desarrollo de estos procesos desde el punto de vista de la economía de la educación.

Vinculación de la educación con la ciencia económica

En los inicios del estudio de la rama de la economía que trata sobre los aspectos relativos a la educación, los enfoques se centraron en la "teoría del capital humano", es decir el cálculo costo-beneficio del gasto en educación y de la tasa de retorno que este gasto representa. Actualmente se agrega al análisis el impacto de la educación en las perspectivas de desarrollo económico, el cual consiste en presuponer que las personas que dedican parte de su esfuerzo y recursos para educarse y capacitarse "invierten en sí mismos", lo cual impacta en una mayor productividad de su trabajo y en asegurar un nivel de ingresos más elevado y constante a lo largo de su vida laboral; la inversión en la educación personal conlleva un proceso multiplicador hacia toda la sociedad, y por consiguiente es un mecanismo de impulso del desarrollo económico.

Es así que la temática del presente reporte se refiere a la interacción entre economía y educación, desarrollando dos ideas básicas: la visión económica de la educación, específicamente, en la incorporación de la educación como un factor a considerar en el proceso de crecimiento y desarrollo socioeconómico; y por otra parte, el análisis de la contribución que el corpus teórico de la economía puede prestar a la investigación y estudios en el ámbito educativo, principalmente en los aspectos de inversión, programación y presupuestación; el mayor aporte de la ciencia económica hacia la educación puede darse en la evaluación del funcionamiento y los resultados del sistema educativo.

Hipótesis del trabajo

De los elementos teóricos de la *economía de la educación* pueden derivarse dos enfoques: 1) la incidencia y efectos de la educación como factor de crecimiento y desarrollo socioeconómico, y 2) los elementos propios de la disciplina económica, tales como el análisis para el uso eficiente y maximizador de los recursos, en aplicaciones propias de la planeación educativa, sustentados en la planeación y prospectiva. Como un elemento adicional a esta relación entre economía y educación se agrega la incidencia del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso educativo; derivado de lo anterior, el presente reporte sustenta la siguiente hipótesis de trabajo:

El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación, es un elemento importante para impulsar el desarrollo educativo, tanto en sus aspectos de gestión, planeación educativa y sus servicios derivados, así como en el diseño e implementación de un nuevo paradigma educacional; proceso que incide a su vez en el desarrollo socioeconómico.

CAPITULO 1: ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN

Introducción

Conjuntamente con la economía de la salud, el análisis económico de la educación integran parte de la ciencia económica que estudia los recursos humanos y lo relativo a la asistencia social, investigación que en conjunto, impacta en materias propias del crecimiento económico: la economía del trabajo, el comercio internacional y las finanzas públicas. Anteriormente la función agregada de la producción no consideraba como unidades de análisis separadas al trabajo y al capital, y los estudios se centraban solamente en el funcionamiento del mercado de trabajo desde el punto de vista de los sueldos y salarios más que en las expectativas de los ingreso vitalicios de los trabajadores, como consecuencia de esta limitación, no se podía proponer una función de producción más específica en sus componentes y también eran sesgadas las propuestas de planificación educativa, incluidos los esquemas de financiamiento.

Actualmente se acepta que las mejoras en la calidad de la fuerza de trabajo tienen efectos sobre el crecimiento económico y que los ajustes del mercado de trabajo tienen como consecuencia diferentes niveles de empleo, generando diferentes categorías para cada actividad, ocasionando variaciones en los salarios por hora. Por otra parte, la planeación del incremento de la oferta de la educación pública debe considerar fines y objetivos económicos extensivos para todo el país, de tal manera que la economía de la educación, que anteriormente sólo se centraba en el concepto de la inversión humana, se ha transformado para examinar los diferentes impactos en las áreas del análisis económico y social.

Las preguntas que deben plantearse sobre el análisis económico de la educación son ¿cuánto debe gastar un país en educación? ¿Es la educación principalmente *inversión* o *consumo*? Si es inversión ¿cuál es la tasa de su rendimiento en comparación con otras formas de inversión en capital humano y en infraestructura? Esto determinaría la viabilidad de la inversión en educación. Si se considera consumo ¿cuáles son los factores que determinan la demanda individual de educación mejor y mas amplia? ¿cuál es la contribución de la educación al desarrollo de los recursos humanos? ¿hasta que nivel se puede acelerar el crecimiento económico, sobre todo en los países en desarrollo como el nuestro, a través de la planificación del crecimiento de los sistemas educativos?

El tratar de responder estos cuestionamientos orienta las temáticas de este primer capítulo a dos tipos de consideraciones: 1/ el análisis del valor económico de la educación y 2/ el análisis de los aspectos económicos del sistema educativo. En la primer parte se analiza el impacto de la enseñanza formal sobre la productividad del trabajo, la movilidad ocupacional y la distribución de la renta, es decir, la tasa de retorno de la educación. La segunda se ocupa de la eficiencia interna de las escuelas y de las relaciones entre los costos de la educación y el método de financiación de dichos costos.

Por otra parte, el análisis de la economía de la educación tiene otros impactos alternos cuando se concibe a la educación como una industria que absorbe recursos físicos y humanos como cualquier otra. En la mayoría de los países en desarrollo, la mayor parte de esta industria la suministra y financia el gobierno. Aunque los recursos e insumos del sector educativo son adquiridos normalmente en el mercado, es decir, los egresados se emplean en cualquier actividad económica, el producto -los egresados- no se vende directamente como un bien de la escuela. Así mismo, el ciclo de producción del sector educativo es más largo que el de la mayoría de las industrias y consume una fracción elevada de su propia producción, es decir que muchos de los egresados se dedican a su vez a la docencia, la investigación o son parte de la administración de las instituciones educativas. Estas características hacen difícil el cálculo de la eficacia del uso de los recursos asignados a la educación y de ahí se deriva el problema de saber hasta que punto, las herramientas tradicionales del análisis económico son aplicables al funcionamiento de escuelas, universidades y la educación en su conjunto.

Las bases teóricas del análisis de la educación desde una posición económica se han desarrollado desde inicios de la década de los sesentas, si bien la teoría clásica y neoclásica del análisis económico dedicaron parte de sus esfuerzos a esta temática, en los sesenta los investigadores impulsaron la organización, diseño, evaluación y asignación de los recursos financieros destinados para la educación y los sistemas educativos. Con base a estos análisis, se ha fundamentado la necesidad de establecer las condiciones de política económica necesarias para el sector educativo.

I. ECONOMÍA DE LA EDUCACIÓN

1. El capital humano

A principios de siglo, el enfoque de la economía sobre los temas educativos se centró en la "teoría del capital humano", actualmente se ha ligado más al análisis del desarrollo económico. Un primer acercamiento sostiene que las personas que dedican parte de su tiempo y recursos a educarse y capacitarse "invierten en sí mismos", de este modo se orientan hacia lograr una mayor productividad en su trabajo, asegurándose a lo largo de su vida productiva un ingreso más elevado asociado a esta mayor capacidad laboral ¹.

Es posible considerar que en general "el mercado" y "la economía" premian esta dedicación de esfuerzos y tiempo, habiendo deducido el costo de la educación, no sólo los gastos que genera como la compra de uniformes, libros y útiles, sino los ingresos que se dejan de recibir por dedicarse al estudio y no al trabajo. Esta "rentabilidad" y "gasto" de la educación, es al mismo tiempo "rentabilidad y gasto privado" de la que se apropia cada persona, como "rentabilidad y gasto social" que toma la sociedad.

Del análisis de los resultados del costo-beneficio de esta inversión, se concluye que generalmente la rentabilidad de la educación es alta en comparación con el de la mayoría de las inversiones en capital físico.

2. Otro enfoque

Denison ² aporta en 1962 la denominada visión de "la función de producción" ³:

"...el proceso educativo puede asimilarse al proceso productivo de cualquier bien o servicio: existen factores de producción e insumos que, combinados de distintas maneras, dan lugar a diferentes cantidades y calidades de bien final o producto terminado".

En este sentido, el análisis puede centrarse en ubicar el papel de la educación en la producción y cómo medir esta contribución. Algunos de estos factores (es decir, los

¹ M. Blaug – Economía de la Educación, México, 1968 – sostiene que también aumentan las posibilidades de encontrar empleo de las personas que cuentan con un mayor número de años de estudios comparativamente con las que tienen una escolaridad menor. En la observación cotidiana, esta estimación puede no ser cierta ya que esta condicionada por factores como la incapacidad del mercado laboral de captar al total de egresados de las universidades, saturación de profesionales en una misma disciplina, entre otros.

² Edward Denison: "Los caminos del Crecimiento Económico en los Estados Unidos: una alternativa"; 1962

³ Factores del crecimiento económico: estudio realizado para el Comité de Desarrollo Económico de los Estados Unidos, Denison realiza un análisis sobre los factores que determinan el crecimiento económico de ese país desde comienzos de siglo, con el fin de proyectar hacia el futuro y hacer las recomendaciones de política que surjan del análisis. Una de las más importantes conclusiones del estudio es que, en el período analizado, la contribución del factor trabajo al crecimiento económico fue del 54% de los cuales 20% se debió al mejoramiento de los niveles de educación, en tanto que los factores sobre el capital físico solo contribuyeron con un 15%. Se concluye que de cualquier modo que se miren estas cifras o los períodos que se analicen, lo que significan es que el crecimiento económico depende esencialmente de los aumentos en la fuerza de trabajo, más inversión en educación y capital físico e incorporación de los adelantos tecnológicos que de una inversión en infraestructura.

(Tomado del ensayo *Crédito Educativo y Formación de Recursos Humanos: su relación con el desarrollo integral* del Dr. Washington Monge, ex director del Programa de Adiestramiento de la Organización de Estados Americanos, OEA.

insumos) centrales son: el gasto por alumno y la experiencia del profesor, y no se consideran el crecimiento de la matrícula, la calidad de las instalaciones, el equipamiento u otras variables. La *Third International Maths and Science Study* (TIMSS) concluye de un estudio aplicado a 41 países lo siguiente:

- El nivel de calidad de la educación recibida no se relaciona con cuánto cada país gasta en ello.
- Los países de mejores resultados tienen currícula mínima y evaluaciones estandarizadas.
- La evidencia de tiempo dedicado al estudio y mejoras en el desempeño académico no es fuerte.
- Mayor tamaño de clase no significa necesariamente peor desempeño académico.
- Se concluye que el factor principal está en los métodos de enseñanza.

Parte de la problemática parece centrarse en la organización institucional, la administración de los recursos humanos y presupuestales, en los incentivos que el personal recibe y en el control y seguimiento de la calidad de la educación ⁴.

3. Economía de la educación: modelo de desarrollo

Otro de los aspectos que surgen de la interacción entre la economía y la educación, que viene a ligarse al tema del "capital humano", es la visión económica de la educación, particularmente, el papel que la educación juega en los modelos y esquemas teóricos; y por otra parte, desde el punto de vista de otras disciplinas sociales no económicas (sociología, pedagogía, ciencias políticas, etc) la contribución del cuerpo teórico desarrollado en la economía puede ofrecer a la investigación y estudios en el ámbito educativo, diversos esquemas de funcionamiento y de resultados de los sistemas educativos.

4. La Educación en la Economía

El papel e importancia de la educación ha sido tratado por varios análisis de economistas. Durante los años sesenta, principalmente el trabajo de Gary Becker ⁵ Premio Nobel en 1992, establece el tratamiento sistemático del problema presentado la idea del "capital humano", que básicamente propone que los individuos acumulan durante su vida un cierto nivel de capital humano consistente en los conocimientos que han adquirido, sus experiencias y habilidades. Los individuos consiguen este capital humano procesando sus experiencias cotidianas como resultado de su trabajo y, especialmente, con la ayuda de mecanismos y sistemas formales de educación.

⁴ F. Arjona, H. Tappatá, G. Maradona y A. Sánchez. "El nuevo debate educativo. Incentivos e instituciones. Con un análisis especial sobre Mendoza, Bolsa de Comercio de Mendoza, España. 1999. 440 pp.

⁵ Ver G. Becker, 1964

Este cúmulo de capital humano tiene dos consecuencias importantes: 1) es determinante de la productividad de los trabajadores, ya que se presupone que existe una relación directa entre capital humano y productividad, por las habilidades que este ha adquirido y hacen que tengan una ventaja competitiva respecto a otros trabajadores; 2) desde una perspectiva agregada, es decir desde un punto de vista macroeconómico, es posible ver que la cantidad de bienes y servicios que una economía puede producir depende, entre otras cosas, del capital humano que esa misma economía haya logrado acumular, es decir, la suma de las capacidades productivas de los trabajadores determina los niveles del producto nacional, ya que el factor del trabajo es evidentemente determinante como un factor de producción.

Con base en estos argumentos ha sido posible explicar la interacción entre dos tendencias estadísticas que se desarrollan en paralelo: la existencia de una correlación positiva entre salarios y nivel educativo, ya que en promedio, personas con un mayor nivel educativo también tienen un mayor salario. Esto puede observarse como un resultado constante en prácticamente todas las economías del mundo, pero debe considerarse como un promedio para toda la población y por lo tanto no es necesariamente válido para cualquier persona, para ejemplificar esta inconsistencia, puede tomarse el caso de los profesores y educadores que son un claro contra-ejemplo de individuos cuyo nivel educativo no corresponde con su nivel de ingresos.

La otra correlación detectada son las relaciones entre el nivel educativo y el desarrollo económico. Se observa que existe una relación positiva entre nivel educativo y crecimiento económico y riqueza: los países ricos tienen también un alto nivel educativo de su población, de esto es posible proponer que *los países no tienen un alto nivel educativo porque son ricos, más bien es posible suponer que estos países son ricos porque tienen altos niveles educativos.*

Al relacionar estos resultados con las teorías del crecimiento económico -y también elementos sociales como la igualdad y la justicia- es posible concluir lo siguiente: el crecimiento y el bienestar individual y social son posibles alcanzando un considerable nivel educativo de la población. De esta manera es posible valorar a la educación como una inversión, que tiene impactos directos en el crecimiento y bienestar social, lo cual es importante para el análisis económico y por lo tanto los gastos de gobierno en educación no deberían contabilizarse como gastos corrientes, sino como de inversión; similares a los gastos en construcción de caminos, puentes, aeropuertos y otros de infraestructura física de largo plazo.

5. La Economía en la Educación

Se ha planteado que la educación es un elemento de suma importancia para la economía y el establecimiento de modelos de desarrollo. Asimismo, se ha diferenciado la consolidación y el crecimiento de la teoría económica en comparación con otras ciencias sociales a partir de la incorporación de las matemáticas en la creación de teorías y su análisis y aplicación;

es así que se plantea como la *educación* puede beneficiarse de los resultados y métodos de la economía, considerando que los estudios en el ámbito académico pueden incorporar la experiencia metodológica de la economía y de otras ciencias sociales.

Hay dos áreas en que la metodología económica es específica:

1/ Los sistemas educativos poseen, o le son asignados, recursos limitados para el cumplimiento de sus objetivos (estos son los techos presupuestales del Sistema Educativo Nacional), recursos humanos, materiales y financieros, los cuales son escasos y deben ser utilizados de la mejor forma posible para alcanzar las metas planteadas. La toma de decisiones para la asignación de recursos pretende soluciones óptimas en distintos niveles de administración, que en el caso de la educación pública mexicana representa las partidas federales, estatales y municipales, asociadas a los diferentes niveles educativos. A estas asignaciones se suman las donaciones de la sociedad civil y el apoyo de diversas fuentes de financiamiento. Este es un problema de asignación y utilización de recursos en el que las metodologías económicas son específicas.

2/ A una asignación de recursos le corresponde (teóricamente) un nivel óptimo de resultados, pero en la práctica estos niveles de resultados son rara vez alcanzados, sin embargo, con base en el análisis de la forma en que los ejercicios presupuestales de los sistemas educativos se aproximan a este óptimo, presentará indicadores que reflejen el funcionamiento de los sistemas educativos desde el punto de vista de la optimización del uso de recursos financieros. A este problema de eficiencia, las metodologías económicas presentan análisis específicos que pueden auxiliar a los sistemas educativos.

El énfasis de la teoría económica por los problemas del desarrollo, ha generado múltiples estudios sobre el papel de la educación en estos procesos, considerándola como un elemento central para el crecimiento, desarrollo económico y social y aún para el establecimiento de niveles de equidad y de justicia social que debe asegurar la convivencia democrática. El diseño de estrategias de desarrollo económico y social, resulta estratégico e imperativo invertir fuerte y sostenidamente en la educación formal, ya sea pública o privada, estableciendo las bases para incrementar el nivel de escolaridad de la población. Por lo tanto, se establece la necesidad de concentrar los esfuerzos de inversión directa en esta área -ya se ha mencionado que en sí mismo, el gasto en educación puede considerarse como una inversión, debido a que presenta una tasa de retorno no inmediata de las erogaciones realizadas para este fin-.

En los países en desarrollo existen claros desequilibrios en la asignación de recursos para la educación básica y la superior. Es posible deducir que estas condiciones generan barreras para el crecimiento y el desarrollo y, en consecuencia, es necesario como política del gobierno mexicano que esta situación se revise, ya que los desequilibrios de esta naturaleza han propiciado que la equidad social de la nación se vea afectada.

6. Otros aspectos

La interacción entre *educación* y *economía* beneficia a ambas disciplinas, sin embargo, las dificultades que se observan en la relación entre la economía y otras ciencias sociales, tales como la matematización de la teoría económica en comparación con los corpus de conocimientos más discursivos de las otras ciencias sociales, puede entorpecer esta relación, por lo que deben buscarse estrategias que faciliten esta cooperación, que es beneficiosa tanto para la economía como para las demás ciencias sociales.

La educación debe ocupar un papel central en la construcción de los enfoques teóricos de la economía, principalmente en las teorías del crecimiento económico, en estas se debe otorgar a las actividades educativas un papel central a largo plazo en tanto que su papel en el proceso económico está justificado por correlaciones estadísticas que presentan una consistencia y regularidad en sus resultados, tales como los aumentos en la productividad, impactos positivos en el Producto Nacional Bruto, disminución de la inseguridad social, mejor utilización de recursos y otros indicadores similares, relacionados con el aumento en el nivel de escolaridad poblacional.

II. ENFOQUES DE VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA EDUCACIÓN

Los siguientes enfoques se presentan como estrategias para valorar las contribuciones que la educación genera hacia la economía, tratando que la presentación de los mismos, tengan una visión de aplicación general y no sobre estudios particulares, en este sentido se pueden distinguir cuatro enfoques principales (cada uno de los cuales presenta un cierto número de variantes): I) las correlaciones entre educación y economía; II) El enfoque residual; III) El enfoque de los rendimientos de la educación, y IV) El enfoque de la previsión de las necesidades de recursos humanos.

1. Correlaciones entre educación y economía

Este enfoque sirve para calcular las correlaciones estadísticas de índices agregados generados por los sistemas educativos, respecto a los indicadores que miden los niveles de la actividad económica.

Comparaciones entre países

Al correlacionar variables educativas con las variables económicas, el análisis de los resultados producirá información importante de acuerdo al contexto en que se este realizando esta operación, por ejemplo, al correlacionar la proporción de alumnos matriculados en el Sistema Educativo Nacional, para el caso de México, respecto al Producto Nacional Bruto per capita, es posible encontrar que existe una correlación positiva y es en sí misma un indicador de dispersión importante.

Los resultados de este tipo de comparaciones pueden ser de gran utilidad para la toma de decisiones, la determinación de políticas para conocer el estado que guardan ambos sectores (el educativo y el económico), y la planificación; también permite que los gobiernos comparen su desarrollo educativo con el alcanzado por otros países. Las comparaciones entre países con situaciones económicas similares permiten obtener

nociones aproximadas de lo que es posible alcanzar, es decir, los resultados obtenidos en relación a esfuerzos realizados en igualdad de circunstancias. Al comparar sociedades con niveles de desarrollo económico desiguales, se puede proporcionar a los países menos desarrollados, una idea aproximada como el nivel general de la actividad educativa está relacionado, con un mayor desarrollo económico.

Los problemas a que se enfrentan esta actividad al realizar comparaciones entre países son los siguientes: al presentar indicadores económicos, por lo general los países presentan metodologías de cálculo, recopilación y presentación de la información similares lo que facilita su comparación, para encontrar índices comparativos de la actividad educativa es mucho más problemático, ya que existen grandes diferencias entre los sistemas educativos: existen programas de educación básica en países occidentales que cubren 12 años, otros 9 y otros 6; la edad promedio de acceso a la educación superior también varía, así mismo, todos los países presentan diferentes modelos educativos⁶ y por lo tanto generan indicadores diferentes, lo cual puede dificultar e incluso impedir las comparaciones.

Si se utiliza para la comparación la información de los gastos educativos, es necesario conocer los costos de oportunidad (es decir la producción no realizada), la cual se genera porque la población en edad de estudiar (los estudiantes) asisten a la escuela en vez de dedicarse al trabajo.

También debe considerarse que el comparar niveles de inversión educativa⁷ entre países, esta condicionado a tener los mismo resultados si los recursos son empleados con el mismo grado de eficacia en cada caso, y la medición de esta eficiencia presentará problemas de definición y por consiguiente de metodologías estandarizadas para su medición.

Los problemas que se enfrentan en la construcción de indicadores representativos de ambas actividades (la económica y la educativa) pueden resolverse en cierta medida si se consideran las metodologías que la UNESCO propone para educación, y las que organismos como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial proponen para las actividades económicas, por lo que los problemas metodológicos deben centrarse en demostrar en qué medida están ligadas las relaciones de causa y efecto entre ambas disciplinas.

Correlaciones en el tiempo

Otro tipo de correlación simple consiste en comparar los resultados educativos y económicos en un país a través del tiempo. Los problemas que se enfrentan para la medición de estas correlaciones, son propiciados por los retrasos con que se presenta la información y por lo tanto el cambio de enfoques y de políticas con que se había planteado

⁶ En los países de occidente, básicamente se identifican el modelo educativo francés, con una orientación basada en el humanismo, y por otra parte, el modelo educativo americano, sustentado en el pensamiento liberal, cada país ajusta sus modelos en función a su entorno y perspectivas, por lo tanto, cada uno de estos difiere de los otros. En el caso de los países que a finales de los noventa presentaban economías centralizadas, sus modelos educativos estaban orientados básicamente a la adquisición de competencias de trabajo, con la modificación de estas visiones económicas también se ajustaron los modelos educativos tomando como referencia a los ya citados modelos francés y al americano.

⁷ Recuérdese que ya se planteo que el financiamiento de la educación debe considerarse más una inversión que un gasto.

en sus inicios un programa educativo, por ejemplo, un país puede considerar que su línea política más importante es garantizar el acceso a la educación en todos sus niveles e impulsarlo aún a riesgo de perder calidad del sistema, e instrumenta las políticas necesarias para garantizar que su población tenga acceso a la educación; al pasar el tiempo, con la entrada de un gobierno de otra línea política, se decide que lo más importante es impulsar una educación de calidad, por lo que se deja de invertir en nuevas instalaciones y a las existentes se les acondicionará mejor (considérese que los recursos siempre son escasos y los problema de optimización de los mismos siempre se afectan por decisiones políticas). Los resultados de cualquier política son posteriores a su instrumentación, por lo que la efectividad de las acciones deberá considerarse a futuro.

La educación debe considerarse como un bien duradero, ya que una persona instruida contribuye a la formación del PNB en la medida en que pueda realizar mejor su trabajo. El desempeño está directamente condicionado por el número de años de educación con que cuenta, lo que permite desarrollar un trabajo calificado, no sólo en el año siguiente al de terminar sus estudios, sino por el resto de su vida. Si en el año n un país duplicara sus gastos en educación, los efectos económicos positivos no deberían analizarse en las cifras del PNB del año n (que en realidad sería menor porque los estudiantes que hubiesen podido trabajar asisten en ese momento a la escuela), sino en las cifras de todos los años a partir del año $n + 4$ en adelante ⁸.

2. El factor residual

Este tipo de análisis consiste en calcular el incremento total de la producción de un país a lo largo de un período de tiempo, identificando en lo posible, los incrementos en la producción en relación con lo invertido, siendo el capital y el trabajo los dos valores cuantificables normalmente considerados, y expresados por las diferencias entre los montos de una inversión no especificada, es decir, cuando no se detecte que ha propiciado un mayor nivel de productividad, esta diferencia puede atribuírsele a la educación, ya que si se considera que la capacitación y la mejora de los conocimientos son generalmente los elementos no especificados más importantes en la producción, este análisis debe plantearse dentro del contexto de la problemática de la contribución económica de la educación. Esta diferencia puede ser denominada como la "medida de nuestra ignorancia", es decir, lo que nuestros conocimientos actuales nos han permitido mejorar para realizar nuestro trabajo.

Una forma de calcular estas diferencias, es determinar una serie de datos relacionadas con el trabajo (por ejemplo, las horas trabajadas), y otra serie para el capital a precios constantes, y combinar ambas series en un índice combinado. Posteriormente se compara la tasa de crecimiento de este índice combinado con la tasa de crecimiento de la producción total (también considera en precios constantes), y por simple resta se obtiene una medida de la contribución del "factor residual" o el elemento no definido.

⁸ Una forma de superar este problema consiste en calcular los indicadores de educación en distintos momentos, no simplemente el nivel general de la actividad educativa.

Los problemas que presenta este análisis en particular, son la naturaleza del término "residual" del "factor residual". Ya se indicó que este factor al calcularse de esta manera, considera los resultados generados por una sociedad mejor capacitada y su impacto en la calidad y generación de bienes de capital; también se consideran los cambios de los niveles de producción de las economías de escala, las mejoras en la salud de la fuerza de trabajo ya que los trabajadores cuidarían más de su higiene y su seguridad como consecuencia de una mejor cultura de la protección civil, a la educación formal e informal, a la reorganización del orden económico y otros cambios. La diversidad de la naturaleza de estos elementos que constituyen el factor residual, implica que si se presenta un factor residual grande, puede interpretarse como un argumento para realizar mayores gastos en un determinado proyecto, ya sea un proceso integral de investigación, capacitación y desarrollo o de mejoras en la alimentación escolar o en la adquisición de factores menores como utilería.

Los resultados del cálculo del factor residual sirven como parámetros para examinar con detalle los efectos económicos de las actividades educativas. Otro considerando que se puede desprender de este análisis es que la sola disponibilidad y acumulación de recursos financieros y de infraestructura física, no garantiza el crecimiento económico como algunas veces se ha pensado, si no que es consecuencia de una serie de elementos, de los cuales es posible considerar a la educación como el más importante.

3. El rendimiento de la educación

Una forma muy directa de analizar los impactos económicos de la educación, es comparar los ingresos vitalicios de quienes han recibido un mayor número de años de educación, respecto con los ingresos vitalicios de aquellos que han permanecido un menor número de años en instituciones educativas formales. La diferencia entre estos ingresos vitalicios, se podrá calcular como el porcentaje de este rendimiento respecto a los costos generados por la adquisición de la educación. De esta manera, es posible distinguir dos procedimientos para analizar los rendimientos directos de la educación:

- *El método del beneficio personal.* Considera las diferencias en los ingresos netos de personas con diferentes niveles de educación para afirmar que la ganancia de cada individuo está fuertemente determinada por el nivel educativo. Este es el criterio de mayor importancia para que las personas decidan educarse, sobre todo en lugares donde los estudiantes costean una parte de su educación, y también puede afirmarse que este tipo de análisis puede ser utilizado por los gobiernos para determinar y planificar qué proporción de este gasto de la enseñanza deberá ser asumido por los propios estudiantes.
- *La productividad nacional.* Este método analiza las diferencias de ingresos relacionados con la educación como una justificación parcial del impacto de la educación sobre la producción del país, y parte de considerar que las diferencias de ingresos reflejan diferencias de productividad. Este argumento es importante para conocer si la sociedad en su totalidad invierte lo suficiente en educación.

Hay que considerar que al calcular los tipos de rendimiento de la educación, el concepto del costo de la educación depende de la orientación que el investigador le de, para el caso de la educación privada se debe considerar para su cálculo, además de las cuotas y gastos directos en educación, los costos de oportunidad, en tanto que para la educación pública, se deberán considerar los subsidios públicos y el análisis se convierte en un cálculo de rendimientos sociales. Para ambos casos, se deben considerar el concepto de ingreso en un calculo posterior a la deducción de impuestos en el caso de los rendimientos privados, y anterior a los requerimientos de impuestos en el caso de los rendimientos sociales.

El desarrollo humano entendido como un proceso de aprendizaje y de aplicación de lo aprendido para mejorar la calidad de vida, es la unidad básica de todo proceso de crecimiento y es una estrategia para enfrentar un mercado laboral cada vez más competitivo, que demanda nuevas capacidades y pone de manifiesto la necesaria vinculación entre desarrollo y educación. La construcción del desarrollo humano es el principal factor que determina la demanda individual de una mejor educación y de mayor amplitud, por lo tanto, la contribución de la educación al desarrollo de los recursos humanos es la generación de una mayor capacidad productiva de cada persona.

En una estructura social que posibilite el ascenso en estas escalas y un contexto económico favorable, la educación produce un capital humano más rico y variado y reduce las desigualdades sociales presentes en los países no desarrollados como el nuestro. La política educativa debe convertirse en el mecanismo de impulso del desarrollo económico y social al formar parte de una política integral de desarrollo y cuando ambas son puestas en práctica en un marco nacional e internacional propicio.

Por lo tanto, para que la educación pueda cumplir con ese papel central, es necesario vincularla a las políticas de desarrollo. La educación puede ser hoy la clave para un nuevo paradigma de desarrollo, basado en una concepción revisada del lugar que ocupa el hombre en la naturaleza, y en un fuerte sentido de la solidaridad y como impacta en la dinámica de crecimiento, esta determinado no solo por la política educativa sino por su interacción con las demás políticas de estado, es decir, la medición de su impacto esta condicionado por el desarrollo de todos los componentes.

4. La previsión de necesidades sociales de fuerza de trabajo

Uno de los objetivos de la "previsión" o "pronóstico" de las necesidades de fuerza de trabajo es proporcionar información a los responsables de la planificación educativa, en cuanto a las necesidades probables, a nivel social y económico, de personas con distintos tipos de formación. Estas previsiones pueden expresarse en términos agregados, por ejemplo, todas las personas que terminan cursos de educación básica o superior, o en términos de requerimientos de empleos específicos que demanda el mercado laboral: técnicos, biólogos, economistas o profesores.

Algunos de los métodos utilizados para determinar estos pronósticos de fuerza de trabajo son los siguientes:

- a) A través de encuestas en las que se pregunta a los empresarios sobre el número de personas con determinados tipos de capacidades y nivel educativo que necesitaran en un futuro;
- b) Por proyecciones hacia futuro de la relación actual existente entre la fuerza de trabajo preparada y el nivel de empleo total, en relación de la información demográfica (dinámica poblacional) y considerando la tendencia histórica en cuanto al empleo de la fuerza de trabajo;
- c) Un ejercicio que se puede realizar en economías en desarrollo como la nuestra, es considerar la relación que existe entre los países más desarrollados económicamente respecto a la fuerza humana especializada y la fuerza de trabajo total, relación que podrá servir como información para proyectar nuestras propias necesidades, considerando los ritmos de crecimiento adecuados al propio entorno.

La utilidad de este enfoque es que ofrece una línea de trabajo a instrumentar, basada en los términos sobre los que deben tomarse decisiones. En comparación con el criterio del rendimiento de la educación que solo da información de si en un momento del tiempo determinado se gasta demasiado o poco en educación, del estudio sobre los requerimiento de fuerza de trabajo se obtienen recomendaciones de que para cierto periodo de tiempo, deberán crearse un número correspondiente de empleos, los cuales ocuparán individuos egresados de ciertas especialidades. Este tipo de recomendación es útil en la elaboración de políticas tanto económicas, como laborales y educativas.

III. LA EDUCACIÓN COMO FACTOR DE DESARROLLO

1. La inversión en capital humano

Se ha indicado que en sus inicios el estudio de la economía de la educación estaba centrado en el análisis del "capital humano". Al entenderse por capital los recursos utilizados para producir bienes y servicios, este concepto esta relacionado comúnmente con la disponibilidad de infraestructura, tanto para la producción industrial como de la que dispone el gobierno: los edificios, las máquinas, los equipos técnicos y las existencias de productos y materia prima. Por otra parte, este concepto como recurso asociado a infraestructura no ha considerado el "capital humano" —los conocimientos, capacidades y aptitudes de la gente—, que son igualmente importantes -si no es que más- para la producción y generación de valor. Por otra parte, estos recursos o capacidades son evidentemente valiosos para las personas que los poseen porque los posicionan en situaciones de mayor competencia en el mercado de trabajo respecto a sus competidores, además de estar asociados a la ya mencionada alta tasa de retorno que supone una educación mayor.

La importancia de las capacidades individuales para el trabajo, es decir el factor humano, se puede observar en las diferencias entre la distribución del ingreso de quienes poseen recursos -financieros o capital físico- y quienes "poseen" conocimientos. De lo anterior es posible proponer el siguiente concepto de capital humano:

Capital humano. Los conocimientos, las aptitudes y la experiencia de los seres humanos, que los hacen económicamente productivos y por lo tanto, asociado directamente con su capacidad de generar riqueza. El capital humano se puede incrementar invirtiendo en educación, atención de la salud y capacitación laboral.

2. Educación y capital humano

Actualmente la mayor parte del capital humano se forma con la educación institucionalizada -ya sea pública o privada- o la capacitación, ya que a diferencia de otras épocas en que los conocimientos eran transmitidos por las figuras familiares o en los talleres a través de la relación maestro-aprendiz, la masificación de la educación escolarizada ha asegurado su permanencia como necesidad social, al ser el mecanismo más efectivo de transmisión de conocimientos y continuación de una cultura, incluidos en estos, las capacidades laborales de los egresados, ya que los modelos educativos están concientes de su vinculación social por lo que buscan generar en su comunidad competencias laborales.

Es así que la educación puede incrementar la productividad económica de una persona, es decir, permitirle obtener ingresos más altos, por lo que los gobiernos, los trabajadores y los empleadores invierten en capital humano dedicando dinero y tiempo a la educación y la capacitación, propiciando la acumulación de conocimientos y aptitudes. Como toda inversión, la del capital humano presenta un costo de oportunidad, el cual los individuos pueden estar de acuerdo en realizarlo si consideran que van a obtener a cambio un mayor nivel de ingresos en el futuro.

Existen varios criterios que los gobiernos pueden considerar para invertir fondos públicos en educación: una población con mejor educación contribuirá a un desarrollo más rápido y mejorará los índices de productividad ya que estará mayormente capacitado para desempeñar el trabajo que tenga encomendado; se tendrá en lo público una mejor convivencia social, un mejor y mayor cuidado tanto de la infraestructura pública como de la privada, disminuirán los índices de criminalidad al contar con ciudadanos más responsables y mayor éticamente formados, disminuirá el gasto en salud ya que las personas tendrán una mayor conciencia de sí mismos y de su cuidado, es decir, se tendrá una actitud de salud preventiva más que correctiva.

Las empresas invierten en la capacitación de sus empleados porque esperan cubrir el costo correspondiente a través de un trabajo mejor realizado y obtener ganancias adicionales al aumentar la productividad, entendida como la producción de bienes y servicios por unidad de insumo, por ejemplo, por unidad de trabajo (productividad del trabajo), por unidad de

energía (como unidad de energía utilizada) o por unidad de todos los recursos productivos sumados, medidos estos factores en el tiempo.

Muchas personas están dispuestas a destinar tiempo y dinero a su educación y capacitación porque, en la mayoría de los casos, quienes tienen mejor educación y conocimientos especializados ganan más. La gente educada y especializada suele estar en condiciones de producir más o de generar una producción más valiosa y trascendente en el mercado; los empleadores generalmente lo reconocen así, al pagarles salarios más altos.

Las situaciones que pueden presentarse en la conformación del capital humano son:

- En el caso de que la calidad de la educación sea deficiente o que los conocimientos y las aptitudes adquiridos en la escuela no coincidan con la demandas del mercado, la inversión en capital humano no ha sido lo bastante eficiente, lo que da por resultado menos capital humano y menores beneficios tanto para los individuos como para la sociedad.
- Si la demanda de capital humano es insuficiente debido a la lentitud del crecimiento económico, es probable que el capital humano de los trabajadores sea desaprovechado y mal remunerado, además que la inversión en educación ya se ha realizado, por lo que el costo beneficio es menor
- Puede suceder que por presiones sociales, sindicales o como política de alguna institución, se otorguen salarios similares a trabajadores con distintos niveles de educación y aptitudes, con el objetivo de mantener una relativa igualdad en las remuneraciones; esto sucedía en los países con economía centralizada. En estos casos, el costo beneficio y oportunidad de la educación se reducen enormemente y no sería atractivo, ni para el gobierno, ni para las empresas, ni para los individuos, invertir en educación.

Los beneficios y la riqueza que genera el capital humano y su ritmo de aumento son determinantes en el nivel y la velocidad del desarrollo económico de un país, básicamente porque el capital humano es el principal factor que determina la capacidad de una nación para producir y adoptar innovaciones tecnológicas y científicas, y dejar de depender de los desarrollos externos, que además de los costos de exportación, se presentan cuadros de obsolescencia y de pertinencia de su uso.

La inversión para generar capital humano, si bien es extremadamente importante, no basta para lograr un rápido crecimiento económico: debe ir acompañada de una estrategia de desarrollo acertada, la cual incluya estrategias de financiamiento educativo, la modificación de los entorno legales y administrativos, el generar nuevas estrategias para ofertar el servicio educativo⁹, etc.

⁹ Tales como la incorporación las tecnologías de la información y las comunicaciones en las prácticas educativas, un ejemplo de esta vinculación es el diseño de una oferta de educación en línea: los Campus Virtuales.

La mayoría de los gobiernos participan en la oferta de servicios educativos, la partida del gasto público dedicada a la educación así como su participación en el PIB, reflejan los esfuerzos de cada gobierno por aumentar el capital humano. Existe una preocupación entre los países en desarrollo como el nuestro para destinar una proporción mayor del gasto público en educación, pero dicha proporción sigue siendo menor que la que dedican los países desarrollados.

La inversión en educación no es sólo un medio importante para formar el capital humano de una nación, mejorar sus posibilidades de crecimiento económico y el *nivel de vida* poblacional, también es valiosa por sí misma ya que la educación amplía las perspectivas de la gente y le ayuda a tener una vida más sana, más plena y más segura desde el punto de vista financiero. Por ello debe considerarse que la información sobre alfabetización, es un indicador importante de la *calidad de vida* de un país.

IV. LA EDUCACIÓN Y SUS RETOS

1. La globalización

"No podemos impedir la globalización, pero podemos canalizarla. La globalización no es un proceso metafísico, es un proceso dirigido por fuerzas económicas y tecnológicas." Jan Pronk Ministro holandés para el Desarrollo

La globalización se origina en los países de occidente como resultado del desarrollo de las economías de mercado y por la idea de la modernización de las empresas. Se considera que el factor que más ha impulsado su consolidación es el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y la información, este desarrollo ha propiciado que ahora se hable de una economía a escala mundial, en el sentido de que todos los países están, en diferentes grados, integrados en sus estructuras comerciales y de interacción e intercambio.

La globalización no solo se centra en los aspectos comerciales, financieros y económicos, es un proceso multidimensional que comprende aspectos relacionado con la educación, la cultura, la política, la ciencia y la tecnología, las comunicaciones, y cualquier ámbito de acción humana. El problema es que el desarrollo de la globalización no ha sido uniforme ya que no se presentó en una situación de capacidades y potencialidades iguales de los países, ocasionando una mayor polarización económica.

En el Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ¹⁰, se considera lo siguiente: "es necesario pasar de la globalización de los mercados a la globalización de la sociedad", lo que implica que la mayoría de la población, se beneficie de los efectos de la globalización, se requiere que este proceso se de en un contexto de ética, equidad, inclusión, seguridad humana, sostenibilidad y desarrollo humano. Esto solo será posible por acuerdos entre naciones.

¹⁰ Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sobre el Desarrollo Humano, 1999.

Una estrategia para enfrentar estos retos es la educación, en la medida en que ayude a mejorar la equidad, al actuar como un instrumento de distribución del ingreso, en la gobernabilidad al crear conciencia ciudadana, en aumentar la competitividad mediante el aprendizaje productivo y contribuir al fortalecimiento de la identidad -tanto nacional como individual- como eje articulador de toda la propuesta.

La educación para este siglo y para el contexto de globalización, deberá considerar la noción de "recurso", concepto que se construye retomando los planteamientos expuesto de capital humano y de desarrollo económico con base en la inversión educativa, para ampliar y especializar los procesos productivos, esto en el contexto de una nueva ética del trabajo, es decir, la educación puede ser la herramienta para generar la acumulación del nuevo capital productivo en el diseño de una propuesta de crecimiento.

2. Desafíos del mundo contemporáneo.

La aparición de la sociedad global está siendo propiciada por el altamente dinámico desarrollo tecnológico y de los sistemas de telecomunicaciones, de tal manera que la humanidad ha entrado en un proceso de cambios, los cuales se manifiesta en todos los ámbitos del acontecer: cambios en lo económico, lo político, lo social, lo científico y lo cultural. Se considera que estas transformaciones darán lugar a una era de la civilización similar a los cambios generados por la revolución industrial, que impactó en transformaciones, los modelos de desarrollo, los paradigmas científicos y tecnológicos y hasta las creencias.

Algunos han denominado a esta sociedad como "*sociedad del conocimiento*", por el papel central que éste juega en el proceso productivo y por el acceso a esta impulsado por el avance en los sistemas de comunicación y las tecnologías. Por su parte, en el ámbito educativo se prefiere llamarla "*sociedad del aprendizaje*" por el papel clave que el aprendizaje deberá desempeñar en las sociedades actuales, es decir, la sociedad de la información es ante todo, una sociedad de formación de individuos.

La informática, los recursos telemáticos y la revolución en las comunicaciones han propiciado que la humanidad se integre en una sola sociedad, aunque dividida en los que viven los beneficios de la técnica y del avance, y su consecuente generación de riqueza, abundancia y lujo, respecto de los que están inmersos en la miseria y la pobreza.

Este escenario de desigualdad, debe conducirse a una mayor conciencia y propiciar que el siglo XXI sea el siglo de la ética, para que domine y reemplace al siglo de la técnica: subordinar al poder técnico a los valores éticos. Para lo cual se requiere construir una modernidad ética, fundamentada en los valores del humanismo y de la igualdad de derechos de todos y cada uno de los hombres.

En este contexto, el Consejo Ejecutivo de la UNESCO encargó a un grupo dirigido por Jerome Bindé, la elaboración de un documento sobre las principales tendencias que se

adverten en el mundo actual. Este grupo identificó las siguientes tendencias principales¹¹:

- El continuo progreso de la globalización y sus efectos de polarización. Proceso que esta reestructurando a la sociedad, pero tiene el riesgo de estar generando a nivel mundial, una sociedad dual, ya que la globalización se caracteriza por su asimetría al concentrar la riqueza en sectores muy reducidos y conduce a la miseria a capas cada vez más amplias de la población: cada vez más inequidad, entre los países naciones y al interior de éstos.
- Si la globalización ha generado mayor pobreza, inequidad y exclusión ¿es posible modificar estas tendencias o estas serán reforzadas? Los países en su conjunto afrontan el reto de administrar una globalización desordenada, a fin de que ésta no sea destructiva, y revertir su proceso hacia una construcción del tejido social, es decir: una globalización que propicie el bienestar de la mayoría de la población y no únicamente basada en considerandos de mercado y de acumulación de ganancias por parte de las transnacionales.
- El surgimiento de nuevas amenazas a la paz, la seguridad y los derechos humanos. Surgen nuevas formas de violencia y de conflictos, con las características que ahora son más frecuentes al interior de los Estados que entre los Estados (racismo, xenofobia, intolerancia religiosa o étnica, discriminación, ultranacionalismo). Los conflictos al interior de los Estados y las confrontaciones interétnicas o intercomunales podrían ser los conflictos por excelencia del siglo XXI. De ahí el reto de promover el paradigma de cultura de paz, la solución pacífica de los conflictos, la tolerancia y el “aprender a vivir juntos”, uno de los pilares de la educación para el siglo XXI.
- Los problemas provenientes del crecimiento excesivo de la población mundial.
- La rápida degradación del medio ambiente, provocada por el recalentamiento del planeta, los modelos consumistas contrarios al desarrollo sustentable, la contaminación del aire, de las aguas y de los suelos, todo esto acompañado de una reducción sin precedentes de la biodiversidad de los ecosistemas del mundo.
- La emergencia de la “sociedad de la información” es otra de las tendencias identificadas, pero que es susceptible de generar una nueva desigualdad: la “desigualdad digital”, que divide a la humanidad entre los que tienen acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y quienes no lo tienen.
- Pueden también avizorarse cambios en los sistemas democráticos y en el sistema mundial de las Naciones Unidas como consecuencia de la globalización, que demanda una participación más democrática de las naciones en la adopción de las decisiones que tienen repercusión mundial.

¹¹ “Siglo XXI: tentativa de identificación de algunas grandes tendencias”, Consejo Ejecutivo sobre la UNESCO, Jérôme Bindé, Director de la Oficina de Análisis y Previsión. La transcripción de estos puntos es literal.

- La relevancia mundial del rol de la mujer y una nueva perspectiva hacia una mayor equidad de género en la educación y en la representatividad, en todas las esferas de la actividad humana. El siglo XX no logró cancelar las inequidades existentes entre los géneros, las que aún persisten en casi todas las regiones del mundo, incluyendo países avanzados y subdesarrollados. Una mayor acumulación de riquezas en las naciones, no es de por sí un factor determinante para superar las desigualdades de género. Sin embargo, notables progresos se han hecho hacia una mayor igualdad de géneros, de suerte que puede asegurarse que existe una tendencia irreversible en tal sentido, como lo demuestran los datos siguientes: el alfabetismo de las mujeres se incrementó del 54% mundialmente en 1970 a 74% en 1990; en la educación superior las mujeres están cada día más presentes en el total de las matrículas y hoy representan el 70% del total de la matrícula; gracias principalmente a la educación, la fertilidad de las mujeres ha descendido de 4.7 niños por mujer entre 1970 y 1975 a 3 niños por mujer entre 1990 y 1995; la Conferencia de Beijing de 1995 reconoció el derecho de las parejas a decidir, libre y responsablemente, el número de hijos que deseen procrear; el acceso de mujeres a altos cargos públicos se ha incrementado notablemente.
- El siglo XXI debería ser el siglo del pluralismo cultural, de la diversidad y la creatividad, en un mundo globalizado y de redes informáticas. Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información favorecen el diálogo intercultural, aunque también se corre el riesgo del dominio de unas culturas sobre las otras. En la actualidad, el 80% de los sitios de la Internet están en idioma inglés, no obstante que sólo una de cada diez personas en el mundo habla esa lengua. Algunos estiman que a la humanidad le aguardan dos escenarios posibles: uno pesimista, que sería "el choque de civilizaciones" como lo predice Samuel Huntington; y otro optimista, que implicaría un clima cada vez más consolidado de tolerancia, pluralismo y convivencia multicultural. Que prevalezca uno u otro dependerá de los valores que transmitan los sistemas educativos.
- Finalmente, la sociedad emergente del conocimiento asigna a la ciencia y a la tecnología un rol cada día más estratégico e importante. Si bien este rol puede augurar grandes beneficios a la humanidad en la lucha contra las enfermedades, por ejemplo, también suscita una serie de retos de naturaleza ética, como sucede con las posibilidades de la manipulación genética, la clonación de seres humanos, etc. Una vez más la educación tiene aquí un gran papel que jugar pues, en definitiva, la educación está llamada a ser, como lo dice el documento de la UNESCO, "la maestra más importante de la humanidad". Una educación que nos enseñe a ser, a conocer, a hacer, y a vivir juntos en la aldea planetaria, como propone el Informe Delors.

Posterior a exponer estos retos y desafíos que afronta la humanidad, el grupo de Jerome Bindé propuso establecer las condiciones que induzcan a un cambio de rumbo, pues son evidentes los signos de deterioro del medio ambiente y en la baja disponibilidad de recursos por la dinámica de comercialización y de requerimientos de insumos de empresas transnacionales.

3. El papel de la educación ante los desafíos

El mejoramiento de las competitividades de cualquier índole, incluidas las económicas, implica conocimiento, tecnología, manejo de información, capacidad para acumular recursos y manejarlos, es decir mejorar la calidad de los sistemas educativos y la formación del recurso "capital humano".

En la competencia comercial, no sólo se consideran los factores financieros, económicos y empresariales, también se implican las condiciones sociales, los sistemas educativos y las políticas de desarrollo científico y tecnológico, es decir, la suma de los factores es la que se considera.

Estas condiciones multifactoriales conducen a escenarios de incertidumbre por el elevado número de variables exógenas que se deben considerar en la planeación, de tal manera que las sociedades se encuentran en procesos de crisis continuas. Tales escenarios afectan a todos los sistemas, incluyendo a los educativos y por lo tanto a las propias universidades, por lo tanto, el objetivo y reto es transformar este escenario de incertidumbre en condiciones más manejables. El papel de la educación en este sentido, será el de educar a la población para insertarse a escenarios de cambio y de incertidumbre.

Ya se ha analizado que el desarrollo de los sistemas productivos y en general de la economía, está íntimamente ligado con el mejoramiento de los sistemas educativos, de tal manera que la modernización de la producción no podrá lograrse sin contar con sistemas de formación de recursos humanos e investigación científica y tecnológica, y sin eficientes sistemas de comunicación e interrelación entre investigación y producción, por lo tanto, la educación formal deberá ampliarse y diversificar sus espacios y áreas de incidencia, y no solo centrarse en la producción de conocimientos y la preparación de sus egresados, sino en una mayor interacción y compenetración sociedad/institución educativa, por lo tanto los modelos educativos deberán considerar en el diseño de sus currículas, que los alumnos adquieran las competencias laborales pertinentes, más aun con el escenario de globalización, el cual ha condicionado a las universidades ha incorporar un nuevo perfil profesional acorde con escenarios de incertidumbre y altamente cambiantes.

Anteriormente se mencionó que un factor que ha impulsado la globalización, es el avance de los sistemas informáticos de comunicación y transmisión de información, en particular las tecnologías de redes, en este sentido, es posible identificar los siguientes elementos que los sistemas educativos deben considerar en el diseño de sus programas:

- **Acceso a la información.** El acceso a Internet se ha incrementado en los últimos años, así como el número de sitios que en la red se pueden encontrar, asimismo, esta masificación ha permitido un abaratamiento del costo de instalación y de adquisición de los equipos, de tal manera que el problema para la educación no es de carencia de información, sino garantizar el acceso a ella, que como ya se indicó, puede ser un problema de exclusión a la información, que agudizaría los problemas de globalización.

- **Nueva visión del conocimiento.** Es necesario entender que la educación es más que la adquisición de conocimientos y el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática, implica la adquisición de valores, el desarrollo de habilidades y comportamientos, es sensible al papel de las emociones humanas, es decir, es una formación integral: más que educación para la vida, la educación es vida.
- **Cambios en el mercado laboral.** Los mercados laborales ahora son inestables por lo que las instituciones de educación superior deben preparar a sus alumnos con este considerando y con una conciencia de alta rotación entre puestos de trabajo o de ocupación y sector laboral en que se desenvolverán. Se han producido cambios en las estructuras de empleo, es decir, en la distribución de ocupaciones entre distintos sectores, por lo que se requieren más y mejores competencias.
- **Disponibilidad de las TIC para la educación.** La vinculación de las tecnologías de la información y las comunicaciones con el ámbito educativo, ha propiciado una transformación en las estructuras organizativas, se estima que en los Estados Unidos más de 3 mil instituciones ofrecen cursos en línea, se incrementa aceleradamente el número de universidades virtuales, la mayoría de los cursos emplea el correo electrónico como medio de comunicación y al menos un tercio usa la Red para distribuir materiales y recursos de apoyo¹².

Estos escenarios implican una urgente reestructuración de los sistemas educativos en general y en particular las Instituciones de Educación Superior, con la instrumentación de estrategias tales como el fortalecimiento de las capacidades de docencia, investigación y extensión interdisciplinarias; la flexibilización de las estructuras académicas, la introducción del criterio del aprendizaje permanente, programas de actualización y superación académica del personal docente, acompañados de los estímulos laborales apropiados; la incorporación de una nueva cultura social que considera la pertinencia, la calidad, la evaluación, la administración estratégica y la internacionalización, todo en una dimensión ética y de rendición social de cuentas.

El objetivo es mejorar la calidad de la educación superior, considerando la cobertura, pertinencia, eficiencia y equidad como características que permitan conformar un verdadero sistema educativo que responda a los retos sociales, al mismo tiempo que atiende una creciente y más diversificada demanda, constituida tanto por el incremento de la población en el grupo de edad de 20 a 24 años, como por la incorporación de nuevos demandantes de servicios educativos: profesionales de todas las edades que requieren una actualización constante de sus conocimientos.

Los retos que las Instituciones de Educación Superior enfrentan es eliminar la rigidez de las estructuras académicas, la elevada escolarización de los programas educativos y las modalidades centradas en la enseñanza que limitan las posibilidades de continuación de los

¹² Los capítulos posteriores de este trabajo, retoman estos criterios en la justificación de las propuesta de instrumentación del Campus Virtual y la Escuela Modelo del Instituto Politécnico Nacional, proyectos que buscan responder a este nuevo escenario en que esta inserta la educación, particularmente, la educación superior.

estudios; dar una mayor respuesta a los requerimientos derivados de la sociedad del conocimiento y de un mundo cada vez más interrelacionado y exigente, y por último, contribuir a la satisfacción de demandas educativas derivadas de las profundas desigualdades sociales del país.

4. Retos tecnológicos para la educación superior

Paralelo al desarrollo de programas de capacitación que incorporen la tecnología, logrando una transformación de las estrategias de enseñanza, los encargados del financiamiento, de presupuestación y asignación de recursos a la educación deben dar una alta prioridad a los fondos para la conformación y el desarrollo de la infraestructura tecnológica, ya que es un factor estratégico para que las instituciones educativas sigan siendo competitivas, para atraer estudiantes y cuerpo docente, para manejar eficientemente sus tareas administrativas y proporcionar las mejores y trascendentes experiencias académicas a sus estudiantes.

Los administradores de las universidades y los profesionales en tecnología de la información tienen que solucionar problemas que van desde tomar decisiones sobre la plataforma del hardware y software hasta cómo proporcionar soporte para usuarios de la tecnología de los Campus Virtuales.

5. Integración de la tecnología en la educación

La adquisición de recursos de cómputo y la creación de la infraestructura informática y de telecomunicaciones, no garantiza por sí sola el éxito de la integración tecnología - educación, un problema estratégico es ayudar a los docentes a usar la tecnología en sus prácticas académicas, ya que la falta de capacitación es el mayor obstáculo para hacer un uso eficaz de la tecnología en aplicaciones educativas. Los miembros del cuerpo docente necesitan aprender cómo usar la tecnología como herramienta de enseñanza, saber manejarla tanto en las clases como para la investigación. El profesorado debe desarrollar las habilidades para utilizar los equipos de cómputo y el software para administrar y actualizar la información y para otras funciones administrativas. La construcción de la infraestructura tecnológica es un gran reto, proporcionar a los miembros de su comunidad la capacitación necesaria para utilizarla es un reto mayor: los problemas de la tecnología educativa no son tecnológicos, son más bien de estrategias del uso adecuado de los medios.

6. La Tecnología en la Educación

Como ya se ha mencionado, vistas las sociedades actuales en conjunto, entre otras características, es posible identificar dos que las distinguen de otros momentos históricos: el estado actual del conocimiento, en términos de su innovación, su penetración social y su permanente actualización y enriquecimiento; y por otra parte, los procesos de globalización e interacción mundial, no sólo en ámbitos económicos, sino sociales, culturales y de postura política.

En particular el intercambio actual del conocimiento está soportado por el uso de las "Tecnologías de la Información y las Comunicaciones" (TIC), término comúnmente utilizado para referirse a las aplicaciones tecnológicas y al equipo en que está sustentado el manejo de información, el cual posibilita su acceso, comunicación, organización, análisis y presentación. Por otra parte, el manejo de estas tecnologías ha permitido reducir tiempos y distancias, acelerando y perfeccionando el mencionado proceso de interacción.

Las computadoras sobrepasan sus usos tradicionales como sofisticadas máquinas de escribir, para convertirse en herramientas de procesamiento y transmisión de información, así mismo, como herramientas de comunicación, los recursos telemáticos minimizan las barreras de tiempo y espacio

Las telecomunicaciones pueden verse como un conjunto de medios que permiten el enlace de dos puntos que se encuentran a una distancia considerable, utilizando para ello y según el caso, diferentes dispositivos que van desde los teléfonos hasta los servicios de comunicación vía satélite.

Las tecnologías aplicadas en los procesos de enseñanza son una forma especial del manejo de información académica y cuentan con el potencial de constituirse como herramientas alternativas de apoyo e impulso al proceso enseñanza-aprendizaje. Es en este sentido que las instituciones educativas requieren de mecanismos y acciones tendientes a incorporar en sus procesos académicos y de gestión, el potencial de trabajo que generan las tecnologías de la información y comunicación, las cuales actualmente, son parte integral de la educación. Su uso efectivo en este campo permite agilizar la divulgación de los hechos e incorporar nuevos métodos y estrategias didácticas.

7. La tecnología educativa

Es posible considerar a la tecnología como la organización y aplicación de conocimientos para el logro de fines prácticos, en donde se incluyen el diseño y creación de maquinaria y herramientas, así como también técnicas intelectuales y procesos utilizados para resolver problemas y obtener resultados deseados ¹³.

A las aplicaciones derivadas del conocimiento científico y tecnológico en un contexto de académico, es posible denominarlas tecnología educativa, la cual fue originalmente concebida como la tecnología que ofrecía a los académicos un enfoque científico para el diseño, desarrollo y solución de problemas prácticos del proceso enseñanza-aprendizaje. En tecnología educativa se enfatiza la aplicación sistemática del conocimiento.

Cada vez son más las instituciones educativas que realizan sus actividades tanto docentes como administrativas apoyándose en las tecnologías de la información. Su uso se presenta como un parámetro significativo de calidad de la propia institución, por eso debe

¹³ Kast y Rosensweig (1988, p.217):

considerarse que las tecnologías independientemente de su potencial instrumental, son solamente medios y recursos didácticos, y que puede ser utilizados por el profesor cuando le puedan resolver un problema comunicativo o le permita crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje. Su eficacia no depende de la capacidad de la tecnología para transmitir, manipular e interactuar con la información, sino del contexto curricular en el cual se utilice, de las relaciones que establezca con otros elementos curriculares, y de otras medidas, como el papel del profesor y el alumno en el proceso formativo; así mismo las nuevas tecnologías -como son Internet, pizarrones electrónicos, televisión educativa, entre otros- no reemplazan a las tecnologías tradicionales -el gis y el papel por ejemplo-, y no crean un entorno educativo-virtual en donde sólo intervienen elementos digitales

Los problemas de la vinculación tecnología-educación no son tecnológicos, el énfasis se debe de hacer en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías.

8. Perspectivas de desarrollo. Consideraciones económicas y educativas

Los avances de la comunicación satelital y el entorno de globalización, condicionan que las autoridades educativas utilicen estos recursos para mejorar los servicios educativos, enmarcadas en la formulación de las políticas económicas que aseguren el financiamiento para impulsar la integración de las tecnologías en las prácticas educativas, lo cual permita:

- Crear y consolidar Campus Virtuales, la producción de programas de televisión educativos, investigaciones conjuntas, teleconferencias, bibliotecas en línea.
- Asegurar la independencia académica y educativa de las instituciones de educación superior sobre los intereses comerciales.
- Apoyar el intercambio y la colaboración de experiencias internacionales, para aprovechar y optimizar los logros y desechar los esfuerzos de poca calidad.
- Impulsar la formación y capacitación docente, en y con recursos telemáticos en todos los niveles educativos, incorporando en los programas de estudio, cursos, talleres o seminarios que utilicen la tecnología educativa e incorporar el uso de estos medios en la docencia universitaria sistemáticamente, para cambiar la actitud del uso de estos medios en los próximos agentes multiplicadores.
- Crear bibliotecas digitales, centros de tele y videoconferencia, videotecas y centros de monitoreo por regiones para el impulso de programas de educación a distancia.

El estudio de la viabilidad de esta líneas de trabajo permitiría estimar sus posibilidades de implementación y éxito. Es necesario apropiarse de los medios para la educación, en un esfuerzo de pensamiento, acción e investigación interdisciplinario e integrado entre el gobierno y la comunidad académica, que permita poner los medios al servicio de la calidad y de la equidad de la educación. Los documentos del Campus Virtual y de la Escuela Modelo pretender aportar en este desarrollo.

CAPITULO 2: PROPUESTA PARA CONSOLIDAR EL SISTEMA CAMPUS VIRTUAL POLITÉCNICO

Introducción

La importancia de contar con directrices que orienten el quehacer institucional para propiciar la consolidación del Sistema Campus Virtual Politécnico, ha motivado la elaboración de este documento, que tiene como propósito sugerir acciones prioritarias que permitan integrar grupos de trabajo colegiado en este ámbito, con fundamento en las tendencias mundiales y nacionales, para otorgar servicios educativos de calidad en modalidades no convencionales y sustentados en el óptimo uso de los recursos disponibles en comunicación e informática en el Politécnico.

Resumen

Con fundamento en el análisis de diversos documentos internacionales, nacionales e institucionales, se ha elaborado esta propuesta, para orientar las acciones necesarias que conlleven a integrar el Sistema Campus Virtual Politécnico, ya que a la fecha no existe un consenso institucional para fortalecer la planeación estratégica, la óptima coordinación y colaboración en las áreas que ofertan servicios de educación abierta, a distancia y virtual.

Con base en lo anterior, se consideró importante incluir en este documento, los informes relativos a la educación superior para el siglo XXI, presentados por la UNESCO y la ANUIES, quienes siguen las tendencias mundiales educativas; así como algunas definiciones conceptuales sobre Campus Virtual, educación abierta y a distancia, utilizados en países que han incursionado en estos ámbitos.

Con el propósito de orientar estas acciones, dentro de un marco internacional que propicie la certificación y movilidad de la oferta de estos servicios, se plantean los lineamientos internacionales para asegurar la calidad del campus virtual, sugeridos por la *Western Cooperative for Educational Telecommunications (WICHE)*.

Se presenta una síntesis de las problemáticas institucionales expuestas en diversos estudios, que muestran la situación actual que guardan algunos de los proyectos que se desarrollan en el Politécnico en relación al cómputo y comunicaciones, en sus aplicaciones educativas, educación abierta y a distancia, Campus Virtual y televisión educativa; análisis que pueden ser retomados para realizar un diagnóstico integral, orientado a la planificación del Sistema Campus Virtual Politécnico y sustentado en dos posibles escenarios, detectados dentro de estos resultados.

Para finalizar, se propone una estructura de trabajo colegiado, la cual funcionaría en apoyo a la toma de decisiones institucionales, y otro de planeación y diseño de las tareas correspondientes a la conformación del Sistema Campus Virtual Politécnico.

I. ANÁLISIS DE CONTEXTO

"EDUCACIÓN SUPERIOR SIGLO XXI: VISIÓN Y ACCIÓN"

UNESCO, PARÍS, FRANCIA, 1998

Análisis del Documento

Ante el reto educativo que enfrentarán tanto países industrializados y otros de menor desarrollo económico en el mundo, para responder a la educación superior en el siglo XXI, el documento destaca las siguientes recomendaciones:

1. Redefinir las funciones y misión de las instituciones de enseñanza superior, ante los nuevos entornos educativos, que implican modificaciones a la normatividad y estructura actual, para hacer más eficientes a las mismas.
2. Impulsar la administración óptima de los recursos de las Instituciones de Educación Superior, mediante la evaluación de resultados y rendición de cuentas del ejercicio presupuestal.
3. Hacer énfasis en la calidad educativa, la eficiencia, la evaluación institucional y la certificación.
4. Fortalecer la gestión y financiamiento de la educación superior.
5. Incrementar la cobertura educativa a segmentos de la población aún no atendidos en la enseñanza tradicional (educación de adultos, educación basada en competencias, educación continua).

6. Ofrecer una educación más participativa con la sociedad, otorgando un nuevo perfil a sus educandos, acorde a las necesidades sociales.
7. Ofertar currículas flexibles, conformadas por competencias multifuncionales (formación, de preferencia, para varias profesiones), interdisciplinaridad y transdisciplinaridad.
8. Modificación y actualización de planes y programas de estudio, acorde a demandas sociales y laborales, basada en competencias.
9. Promoción de métodos innovadores de enseñanza, utilizando la tecnología educativa y todo género de modalidades no convencionales y medios (educación abierta y a distancia, y del campus virtual, entre otros).
10. Fomentar la actualización docente en todos los niveles educativos, para mejorar la calidad educativa.
11. Fortalecer la investigación educativa, de manera que impacte en la solución de problemas sociales.
12. Producir material didáctico, utilizando la integración de diversos medios, considerando los derechos de autor para los realizadores.
13. Intensificar mecanismos nacionales e internacionales de vinculación para propiciar movilidad académica y estudiantil, investigación, planes y programas de estudio, recursos tecnológicos e infraestructura, redes.

"Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia: Líneas Estratégicas para su desarrollo".

ANUIES, México, 2000

Análisis del Documento

En este documento la ANUIES, en el diagnóstico nacional, enfatiza las bondades del desarrollo tecnológico como punto nodal para la expansión de alternativas educativas no convencionales del Sistema Educativo Nacional. Sin embargo, se considera que la tecnología es un medio y no un fin en si mismo, y que ésta no puede sustituir la creatividad académica, condición esencial para la organización de todas las propuestas de educación abierta y a distancia.

En la última década del Siglo XX, la educación superior abierta y a distancia cobra una nueva dimensión dentro del sistema de Educación Superior de nuestro país, por el potencial que ésta representa, en un mundo de globalización del conocimiento y por los importantes desarrollos en materia de comunicaciones e informática que facilitan una parte de la plataforma tecnológica requerida en estas modalidades.

Muchas instituciones de enseñanza superior realizan una serie de acciones de sensibilización para resaltar las ventajas que posee, y el compromiso de buscar acuerdos entre las IES para desarrollar de manera integral e imaginativa esta alternativa educativa conformando redes.

Los medios y recursos utilizados en la educación abierta y a distancia comprenden materiales impresos, paquetes multimedia, video, audio, discos magnéticos, discos compactos, computadoras y las transmisiones televisivas vía satélite y videoconferencias, auxiliados por teléfono y fax, de acuerdo al gráfico siguiente:

GRÁFICO 1



Fuente: ANUIES Diagnóstico de Educación Superior a Distancia en México. 1999-2000.

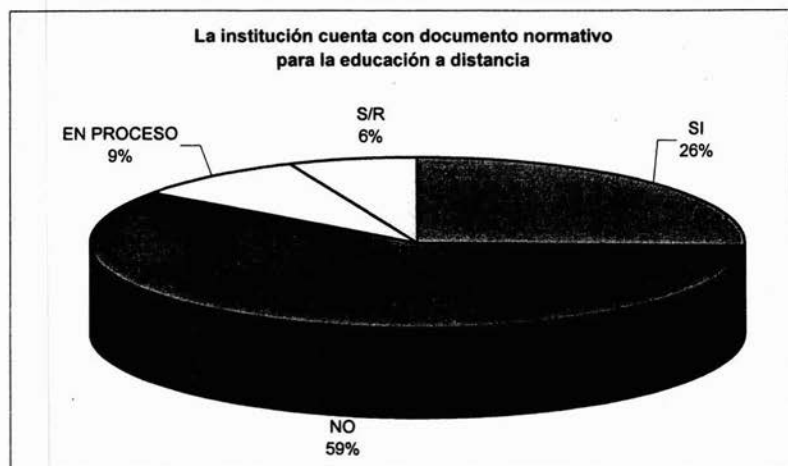
En esta gráfica se observa la conformación de medios que participan actualmente en las acciones de educación abierta y a distancia dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES), que participaron en el diagnóstico de ANUIES. Destaca el alto porcentaje que ocupa el Sistema Edusat-SEP como medio para favorecer esta modalidad, seguido por la red de videoconferencia de la UNAM y otras redes de las IES, siendo este medio aún insuficientemente utilizado.

Sin embargo, es necesario redoblar esfuerzos en los siguientes aspectos:

- Hacer compatibles los modelos tecnológicos
- Favorecer el uso e intercambio de redes
- Facilitar el acceso de alta velocidad a los bancos de información

- Intensificar la formación, actualización y capacitación de los recursos humanos y personal académico a cargo de esta función
- Optimizar la utilización de los recursos financieros, humanos y técnicos; incentivando la cooperación e intercambio en redes
- Establecer la normatividad y criterios para la evaluación de este proceso

GRÁFICO 2



Fuente: ANUIES. Diagnóstico de Educación Superior a Distancia en México, 1999-2000.

En esta gráfica se muestra que existe una carencia de normatividad para sustentar la operación académica y de gestión de estos sistemas, por lo que deberá contemplar en cualquier esfuerzo de planeación que se realice, recomendándose partir de las líneas de acción estratégicas que se establecen en el Plan Maestro de Educación Abierta y a Distancia, elaborado por ANUIES. A continuación, se presentan los retos para la educación abierta y a distancia, propuestos por ANUIES:

Tabla 1: Retos para la Educación a Distancia

Aspectos	Necesidades a nivel individual	Retos para la educación a distancia	Retos a nivel social
OFERTA EDUCATIVA	Contar con una oferta educativa accesible.	Proporcionar educación de alto nivel y alcanzar economías de escala favorables.	Ofrecer masificación y libre acceso con altos estándares académicos.
APRENDIZAJE CONTINUO	Poder consolidar el aprendizaje de por vida contando con planes de estudio flexibles y modulares.	Dar mayor atención a los procesos de enseñanza y de aprendizaje y buscar formas y recursos efectivos para mejorar ambas.	Realizar la inversión en capital humano, tiempo y dinero, para desarrollar los planes de estudio, la infraestructura y los materiales requeridos.

Aspectos	Necesidades a nivel individual	Retos para la educación a distancia	Retos a nivel social
ENSEÑANZA E INTERACCIÓN	Poder establecer contactos más frecuentes con los profesores y con sus compañeros.	Capacitar al personal académico adjunto y de apoyo a los estudiantes ya que son parte integral de la fuerza de enseñanza.	Reconceptualizar y revalorar las actividades de enseñanza de los profesores ya que sufren cambios radicales.
MERCADO LABORAL	Estar preparados para condiciones laborales que se modifican continuamente.	Estar alertas a los cambios en su entorno y responder rápidamente a un mercado de trabajo y consumo cambiante.	Fortalecer la vinculación entre el sistema educativo y el sector productivo.
USO DE LAS TECNOLOGÍAS	Ejercer suficiente control sobre las tecnologías empleadas en la educación a distancia.	Seleccionar un menú apropiado de medios para cada contexto educativo.	Facilitar el acceso a las nuevas tecnologías de información interactivas.
COSTOS ACCESIBLES	Enfrentar costos accesibles.	Procurar la colaboración interinstitucional para ampliar las oportunidades de educación y disminuir costos.	Promover la formación de consorcios y redes así como la búsqueda de financiamiento alternativo.

Fuente: ANUIES. Documento Interno de Trabajo sobre Universidad Virtual, 2000.

En este sentido, la educación superior en México enfrenta los siguientes retos:

- Constituirse en "la puerta de acceso a la sociedad del conocimiento en el sentido más amplio que la propone como un espacio de innovación permanente e integral, que articule una nueva concepción social que persiga un crecimiento autosostenido y un desarrollo más equitativo".¹⁴
- Atender con calidad a una población estudiantil en constante crecimiento, como resultado de la dinámica demográfica del país y la expansión de la matrícula de los niveles básico y medio superior. La matrícula escolarizada de la educación superior, que en 1999 superó la cifra de 1.8 millones de estudiantes, en el año 2020, de acuerdo con los diferentes escenarios posibles, podrá llegar a 4 millones e incluso a superar esta cifra, sin contar las modalidades no presenciales en las que el IES deberán proporcionar servicios a un número significativo de profesionistas y público en general que acudirá a las IES para actualizar sus conocimientos.
- Ofrecer servicios educativos de calidad que proporcionen a los estudiantes una formación que integre elementos humanistas y culturales con una sólida capacitación técnica y científica. De esta manera, los egresados universitarios podrán estar en condiciones de insertarse en el proceso de desarrollo de nuestro país promoviendo activamente una cultura científica y tecnológica, así como los valores del crecimiento sustentable, la democracia, los derechos humanos y el combate a la pobreza, con miras a una sociedad global y pacífica en la que prevalezcan dichos principios.¹⁵

¹⁴ Ruiz Durán Clemente, *El reto de la educación superior en la sociedad del conocimiento*, ANUIES, 1997, citado en: "La Educación Superior hacia el Siglo XXI - Líneas estratégicas de desarrollo- Una propuesta de la ANUIES", ANUIES, 1999, p. 179.

¹⁵ "La Educación Superior ... Op. cit., pp. 179-180.

Para conformar un marco de acuerdo a las tendencias internacionales en el campo de la educación abierta y a distancia, ANUIES realizó un análisis comparativo de varios proyectos educativos no convencionales; de este reporte, se identifican los siguientes postulados comunes:

- Ampliar las oportunidades educativas
- Generar modelos educativos innovadores
- Generar nuevas competencias y conocimientos
- Uso de nuevas tecnologías para la educación
- Fortalecer la competitividad empresarial
- Promover el intercambio
- Impulsar el desarrollo en diferentes esferas sociales

A continuación se presenta una tabla que analiza los diversos modelos que operan para educación abierta y a distancia, sirviendo de parámetro para que las instituciones identifiquen a cual de ellos corresponden.

Tabla 2: Modelos de Educación Superior a Distancia¹⁶

MODELOS	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	RIESGOS
1. Instituciones exclusivamente a distancia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Son centralizadas. ▪ Tienen una producción masiva de materiales didácticos. ▪ Su organización es regional y ofrecen cursos homogéneos en relación con la oferta tradicional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abatimiento de los costos por las escalas de producción y atención a los estudiantes. ▪ Personal exclusivo y especializado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de adecuación regional y obsolescencia de materiales por las altas escalas de producción que se alcanzan.
2. Unidades al interior de las instituciones con distinta organización y currícula.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cada modalidad trabaja con su currículum, administración y personal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se dispone de espacios, materiales y personal especiales para la modalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requiere inversiones adicionales.
3. Unidades al interior de las instituciones compartiendo currícula, recursos y personal.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instituciones tradicionales que incorporan la educación a distancia para diversificar las situaciones de aprendizaje y ampliar opciones a los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se aprovechan los recursos existentes. ▪ Hay un fortalecimiento del sistema escolarizado. ▪ Se posibilita la flexibilidad y adecuación de los programas educativos presenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolarización de la educación a distancia. ▪ Dificultad para contar con personal preparado para atender modalidades diferentes.

¹⁶ El cuadro fue elaborado por el maestro Manuel Moreno Castañeda, de la Universidad de Guadalajara, para la propuesta del Subsistema Virtual de Educación Superior de la ANUIES.

MODELOS	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	RIESGOS
4. Infraestructura compartida.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestructura tecnológica compartida por varias instituciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovechamiento óptimo de infraestructura y recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centralismo. ▪ Conflictos por las prioridades de la programación.
5. Mega universidades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instituciones de gran cobertura con alcance nacional e internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Por las grandes escalas de producción bajan costos y se aprovecha mejor la infraestructura existente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminuye la posibilidad de interacción, se dificulta la actualización de materiales de estudio y la adecuación regional.
6. Consorcios y redes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los miembros producen, reciben y acreditan cursos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovechamiento óptimo de recursos, escalas apropiadas de producción y adecuación regional e institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si no se avanza en las políticas de colaboración y cooperación tiene pocas posibilidades de éxito.

Con base en lo anterior, se retomaron los modelos revisados, identificándose instituciones que en México operan modelos de educación abierta y a distancia, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Comparación de Modelos de Educación a Distancia y su ejemplificación en México¹⁷

MODELO	EJEMPLO
A. Instituciones exclusivamente a distancia.	Son casos que se han dado fuera de México como la Open University de Gran Bretaña, la UNED de España o la UNED de Costa Rica. En nuestro país este caso se encuentra únicamente en educación media con la Telesecundaria.
B. Unidades al interior de las instituciones con distinta organización y curricula.	Es el caso de la Universidad Pedagógica Nacional que al iniciar en 1979 su Licenciatura en Educación Básica la establece con una organización y administración apropiada para este fin. Más tarde, adecua sus planes y programas de estudio hasta alcanzar una empatía entre las modalidades semiescolarizada, intensiva y a distancia.
C. Unidades al interior de las instituciones compartiendo organización y curricula.	Tal vez el caso más común en México, cuyas instituciones de educación superior no modifican sustancialmente su organización ni normatividad para ofrecer estudios en modalidades no convencionales.
D. Infraestructura compartida.	Tal sería el caso de Edusat y ATEI ¹⁸ , en donde tenemos sistemas de telecomunicaciones, al servicio de diversas instituciones
E. Consorcios y redes.	A nivel mundial tendríamos ejemplos como la Red Universitaria de Quebec o la Commonwealth of Learning. Aquí en México Edusat podría convertirse en una red si se descentralizara y tuviera una programación más equilibrada, en la que los miembros de la red compartieran más sus responsabilidades y beneficios.

En coincidencia con las propuestas anteriores, la ANUIES propone que el nuevo enfoque educativo debe considerar:¹⁹

¹⁷ Este cuadro fue elaborado por el Maestro Manuel Moreno Castañeda, de la Universidad de Guadalajara, para la propuesta del Subsistema Virtual de Educación Superior.

¹⁸ Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana.

- *Flexibilidad curricular*
- *Innovación constante en métodos y contenidos educativos*
- *Mayor tiempo dedicado al aprendizaje*
- *Vinculación con el campo de aplicación, desarrollo y generación del conocimiento*
- *Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*
- *Coexistencia de ambientes de aprendizaje*
- *Oferta educativa innovadora*
- *Movilidad de los estudiantes*
- *Tránsito fluido IES-trabajo y pregrado-posgrado*
- *Nuevo papel de los académicos*

"La Educación Superior Siglo XXI: Líneas Estratégicas de Desarrollo. 4.5.4 Universidad Virtual" ANUIES, México, 2000

Análisis del Documento

En este documento, la ANUIES propone establecer un Organismo-RED de carácter nacional, sustentado en el sistema de Instituciones de Educación Superior (IES) existentes en el país. Lo anterior con el propósito de dar respuesta a la acelerada generación y renovación de conocimientos científicos y tecnológicos, así como a la necesidad de formación y actualización de profesionales, a través de la educación permanente o continua. Considerando que la universidad virtual puede ser una institución paralela a la educación presencial, adecuada para apoyar la oferta de servicios educativos a distancia.

Características de la Universidad Virtual

- La oferta educativa considerará los niveles de licenciatura y posgrado.
- La selección de la oferta educativa se determinará mediante la ubicación de áreas con alta prioridad de desarrollo económico y social.
- El universo de usuarios abarcará, de preferencia, todo el territorio nacional.
- En aquellos programas que requieran laboratorios y/o talleres, se utilizarán de manera complementaria con los que posee el sistema tradicional.
- Las principales actividades de la Universidad Virtual serán: académicas, técnicas y de gestión; sustentadas en cuatro elementos: aula virtual, laboratorio virtual, biblioteca virtual y la oficina virtual.

¹⁹ *Op. Cit.*

- Se sugiere que las funciones de gestión general se lleven a cabo en una Oficina Central, con el objeto de estandarizar los procesos académicos administrativos. Las funciones de gestión del programa estarían a cargo de cada institución participante.

Metas

Para el año 2001 contar con:

- Estudio de factibilidad que contemple los aspectos normativos, técnicos, de gestión y de recursos humanos, materiales y financieros.

Para el año 2002 contar con:

- Un modelo adecuado de Universidad Virtual para el Sistema de Educación Superior nacional.
- Un programa de acción para la puesta en marcha de la Universidad Virtual

II. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE CAMPUS VIRTUAL

- a) "La Universidad Virtual (UV), es un tipo de Institución mediante la cual se llevan a cabo, principalmente, procesos asociados a las actividades de enseñanza, aprendizaje y gestión, a través de diferentes medios tales como: teleconferencias, videoconferencias, Internet, video, discos compactos, impresos, entre otros.

Bajo diversas modalidades no presenciales se promueve el aprendizaje, mediante la interacción entre los participantes con apoyos de diferentes medios electrónicos, consultas de documentos en bibliotecas en línea y comunicación entre docentes y alumnos." ANUIES, *La Educación Superior en el Siglo XXI. México, 2000.*

- b) "Marco organizacional y proceso para proporcionar instrucción a distancia utilizando diversos medios como la televisión, radio, teleconferencias, videoconferencias, redes de cómputo, impresos, software, discos compactos, videos, entre otros, para acercar alumno-profesor". Portway Patrick & Carla Lane. "Technical Guide to Teleconferencing & Distance Learning". Ed. Applied Business Telecommunications, San Ramón California, 1993.
- c) "Cualquier institución que utiliza tecnología para eliminar barreras de tiempo y espacio, tradicionalmente asociados con el aprendizaje y la enseñanza, es un *Campus Virtual*."

Las tecnologías pueden ser tan simples como lo pueden ser un lápiz y un papel (estudios por correspondencia), o altamente sofisticados, como los cursos transmitidos vía satélite o las tecnologías de la información y la comunicación. Los términos asociados al Campus Virtual son: educación y aprendizaje a distancia.

Lo que identifica al *Campus Virtual* es que la educación esta disponible donde cada individuo lo requiera (casa, trabajo, etc.). *American Council on Distance Education (ACE 's-1996)*.

- d) "La educación a distancia es un proceso que enlaza a los alumnos con los recursos o medios de aprendizaje de la institución"

Características:

- Separación de espacio y tiempo entre instructor y alumno, entre alumnos y entre alumnos y recursos de aprendizaje.
- Interacción entre alumnos e instructores, o entre alumnos, o entre alumnos y recursos de aprendizaje, a través de uno o más medios; no es necesariamente requerido el uso de medios electrónicos.
- El estudiante que ingresa a estas modalidades es un individuo o grupo que busca su experiencia de aprendizaje a través de un oferente, el cual puede ser una organización que crea y facilita la oportunidad de aprendizaje, monitorea la calidad de las experiencias de aprendizaje. Estas organizaciones pueden incluir: escuelas, colegios, universidades, asociaciones profesionales, sindicatos, agencias gubernamentales, bibliotecas y entidades privadas o empresariales. *American Council on Education "Guiding Principles for Distance Learning in a Learning Society"; Mayo 1996.*

Lineamientos Internacionales para Asegurar la Calidad del Campus Virtual

A continuación se presentan consideraciones generales, sobre aspectos a considerar en la planeación de acciones, para la certificación de programas de educación virtual, sugeridos por la *Western Cooperative for Educational Telecommunications (WICHE)*.

- Los programas de grado que se impartan deberán ser coherentes y completos antes de ofertarlos.
- El Campus Virtual, de preferencia, será acreditado por alguna agencia o dependencia reconocida, para garantizar estándares mínimos de calidad.
- Los programas proporcionarán tanto interacción en tiempo real (sincrónica), como diferida (asincrónica).
- Planta docente calificada que proporcione asesorías completas sobre los programas en línea.
- Los alumnos inscritos deberán tener acceso a todos los servicios de apoyo requeridos, en igualdad de circunstancias a los del campus presencial.

- Los criterios de admisión e ingreso al Campus Virtual serán de acuerdo a los conocimientos y habilidades técnicas necesarias, para asegurar el éxito en este tipo de programas.
- La promoción y los materiales para admisión al Campus Virtual serán claros en la información y presentarán los servicios de apoyo disponibles a este.

III. SITUACIÓN ACTUAL EN EL IPN

El Instituto Politécnico Nacional ha realizado una serie de estudios orientados a determinar la infraestructura tecnológica disponible, e impulsar diversos proyectos para modernizar la práctica educativa, sin embargo, para efectos de consolidar el Campus Virtual Politécnico se sugiere retomar la información proveniente de estos estudios y, en su caso, integrar un nuevo proceso diagnóstico que sustente la situación actual que prevalece en nuestra institución.

En particular, se presenta una síntesis de la problemática detectada a través de los estudios diagnósticos realizados por la Coordinación de Televisión Educativa (1996, 1997, 1999-2000) y la Coordinación de Cómputo Académico (2000), a la fecha integradas en la Dirección de Tecnología Educativa; así como los resultados de los grupos de trabajo del Comité Institucional de Cómputo y Comunicaciones (1997). Los objetivos de estos estudios fueron:

- a) Determinar el equipo e infraestructura de las Escuelas, Centros y Unidades (ECU) del IPN, para fortalecer las acciones de televisión educativa. Problemática:
 - No se tienen lineamientos institucionales para promover el uso extensivo de los medios en las funciones de docencia, investigación y extensión de la cultura
 - No existe una labor permanente de sensibilización hacia todos los niveles de la institución sobre el potencial de los medios electrónicos en apoyo a la educación
 - Las ECU, en su gran mayoría, presentaban un equipamiento nulo y carecían de una planeación acorde a sus necesidades al respecto
 - El personal responsable de los medios audiovisuales no cuenta con un perfil idóneo para estas actividades, requiriéndose capacitación
 - No se realiza un mantenimiento permanente al equipo
 - No existe una buena coordinación de los servicios
 - No se tienen planes concretos de capacitación docente que contribuyan a intensificar el uso de los medios en la educación
 - No se han conformado equipos interdisciplinarios dedicados a la producción de material didáctico (video, multimedios, cursos tutoriales, módulos de autoaprendizaje, etcétera).

- En el proceso de promoción docente no se incluyen políticas relacionadas con estas actividades
 - El personal especializado en tecnología educativa para el diseño de contenidos educativos es escaso.
 - En la mayoría de las ECU se carece de videotecas. Sólo 28 escuelas han realizado una labor incipiente al respecto
- b) Determinar el impacto del uso de las tecnologías de cómputo y comunicaciones en el proceso educativo.
- Insuficiente equipo de cómputo y comunicaciones instalado en las academias, sin conectividad a Internet.
 - Se carece de una planeación para el uso de la tecnología en el ámbito educativo.
 - No es extensivo el uso de la computadora como soporte del proceso enseñanza-aprendizaje
 - No existen proyectos de aprendizaje colaborativo apoyados con tecnología.
 - Los docentes mencionan utilizar ocasionalmente las herramientas informáticas de apoyo.
 - El nivel de capacitación docente en informática es limitado, y no se cuenta con programas formales de actualización y capacitación en tecnologías de información y comunicación.
 - La mayoría de las ECU no tienen comités o grupos de planificación y normatización del uso de las tecnologías y del cómputo
 - No existen grupos de desarrolladores sobre aplicaciones computacionales orientadas al apoyo académico.
- c) Presentar aspectos estratégicos a considerar para lograr la integración efectiva de las aplicaciones de cómputo y comunicaciones, en las actividades sustantivas del Instituto.
- El carecer de un Plan de Tecnología, ha conducido a una deficiente comprensión de la problemática de cómputo y comunicaciones del Instituto, limitando acercarse a una solución coordinada.
 - En general, falta cultura informática, así como conocimiento sobre sus aplicaciones y capacitación pertinente para los usuarios, en relación a los equipos y sistemas de cómputo.
 - Faltan políticas, criterios y lineamientos que normen la adquisición, reciclaje o reubicación del equipo informático en el Instituto.
 - No se tienen estándares de calidad para el manejo de bases de datos, sistemas operativos y herramientas para el acceso y servicios de información, que ofrecen las áreas.

- El uso del software académico es muy limitado, se carece de licencias y se desconoce el impacto de su uso en actividades académicas.
- No existe un sistema que actualice permanentemente el inventario de cómputo y comunicaciones.

IV. PROPUESTA PARA INTEGRAR EL SISTEMA CAMPUS VIRTUAL POLITÉCNICO

En este apartado se presentan lineamientos generales a considerar en la planeación estratégica para el desarrollo del trabajo institucional, que permita crear y/o consolidar el Sistema Campus Virtual Politécnico, así como dos posibles escenarios en los que se integra dicha oferta.

Acciones de Planeación Estratégica:

1. Considerar los contextos internacional, nacional e institucional (UNESCO, ANUIES, IPN).
2. Realizar un análisis comparativo de diversos sistemas de educación abierta, a distancia y campus virtual, nacional e internacional.
3. Integrar en la planeación estratégica del Sistema Campus Virtual Politécnico los siguientes elementos:
 - 3.1 Fomento institucional para la integración del Sistema Campus Virtual Politécnico, estableciendo políticas al respecto en el Programa de Desarrollo Institucional 2001-2003.
 - 3.2 Establecer la participación de las áreas centrales involucradas, en un Comité Institucional para el Sistema Campus Virtual Politécnico (acuerdo del Consejo General Consultivo).
 - 3.3 Conformar un grupo de expertos, internos y externos, que se dediquen a la investigación, diseño y desarrollo del Sistema Campus Virtual Politécnico. Establecer la organización y operación del mismo, integrando a este grupo adicionalmente a investigadores de la Maestría en Desarrollo Educativo (MADE, ESCA Sto. Tomás), y del Proyecto de Estudios Sociales, Tecnológicos y Científicos (PESTyC, ESIME Culhuacán, CICS-U. Sto. Tomas), así como de la ANUIES; para participar en acciones del Sistema Nacional Campus Virtual y del Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia, establecidos en el documento Educación Superior, Siglo XXI.
4. Referencias bibliográficas y documentales y consulta en línea.

Escenarios:

Se considera importante definir a nivel institucional el estado que guardan las diversas acciones relacionadas a Educación Abierta, a Distancia y Virtual, así como otros modelos no

convencionales, para integrar el Sistema Campus Virtual Politécnico, ya que a la fecha se detectan esfuerzos aislados en diversas dependencias del Instituto, lo que ha propiciado:

- No contar con una planeación estratégica
- No tener un consenso para la definición-concepto de Campus Virtual
- Una oferta de servicios educativos en estas modalidades, ya que no se cuenta con un modelo institucional.
- No contar con políticas, normatividad y criterios estandarizados que regulen su operación.
- No optimizar el uso de los recursos e infraestructura de apoyo disponible.

Con base en lo anterior, se proponen a continuación dos escenarios, partiendo del hecho de que en ocasiones se menciona la consolidación del Campus Virtual Politécnico y en otras su creación, situación ambigua que amerita el análisis dentro los grupos de trabajo. Dichos escenarios servirán como referencia inicial de posibles acciones a desarrollar para el Sistema Campus Virtual Politécnico.

ESCENARIO 1: CREACIÓN DEL SISTEMA CAMPUS VIRTUAL IPN

1. Establecer el Consejo Institucional para el Desarrollo del Sistema Campus Virtual Politécnico
2. Conformar un grupo de expertos internos y externos interdisciplinarios, para el análisis y desarrollo de alternativas para el Modelo del Campus Virtual
3. Identificación del Problema: Estudio diagnóstico de necesidades. Premisas:
 - a) Esfuerzos no integrados ni planificados en Tecnología Educativa
 - b) La oferta educativa institucional no cubre la demanda
 - c) Se adolece de prácticas innovadoras en el aula
 - d) La educación que se imparte es informativa y memorista
 - e) La infraestructura de las TIC esta subutilizada
 - f) Poca flexibilidad del modelo actual
 - g) No existe diversificación en las modalidades educativas
 - h) Limitada oferta de servicios educativos alternos para atender a otros sectores de la sociedad (población adulta, minusválidos, trabajadores)
 - i) Insuficiencia de recursos (humanos, materiales, infraestructura)
 - j) Ausencia de una cultura de evaluación y calidad de los servicios educativos
 - k) Poca interacción en red con otras Instituciones de Educación Superior

4. Análisis situacional, internacional, nacional e institucional.
5. Componentes del Sistema Campus Virtual Politécnico
6. Normatividad y Gestión del Sistema Campus Virtual Politécnico
7. Evaluación del Sistema Campus Virtual Politécnico

ESCENARIO 2: CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA CAMPUS VIRTUAL IPN

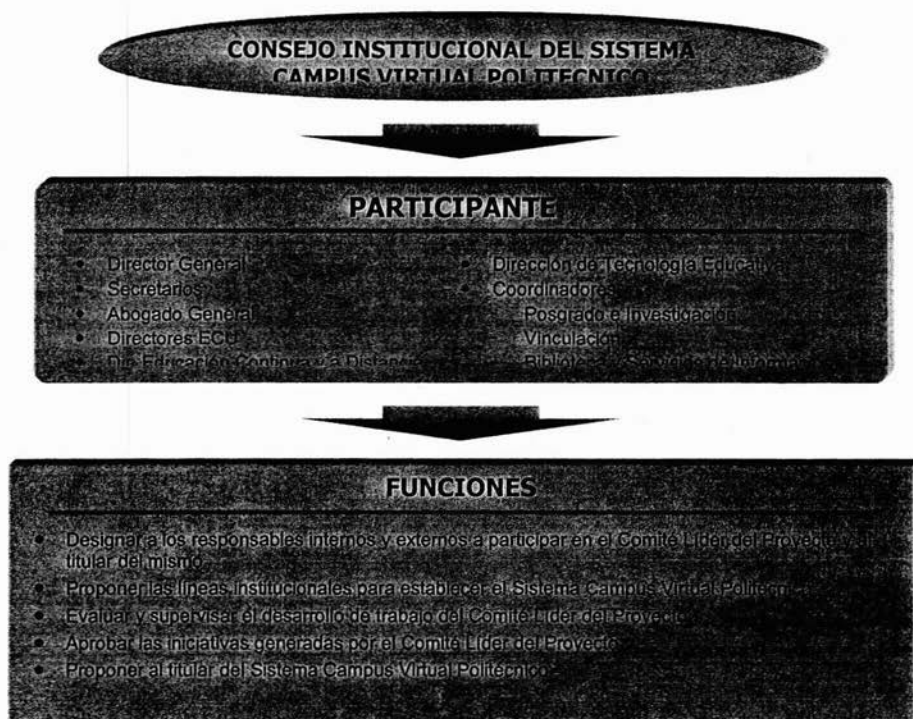
1. Identificación del Problema: Estudio diagnóstico de necesidades. Premisas:
 - a) Esfuerzos no integrados ni planificados en Tecnología Educativa
 - b) No existen líneas definidas para coordinar la modalidad no presencial
 - c) La oferta educativa institucional en las modalidades presencial, abierta, a distancia y virtual no cubre la demanda
 - d) Poca innovación académica en el aula
 - e) La educación que se imparte es informativa y memorista y no centrada en el aprendizaje
 - f) La infraestructura de las TIC es subutilizada y carece de criterios para su adquisición
 - g) Heterogeneidad de la oferta educativa no presencial
 - h) Insuficiente oferta de servicios educativos alternos (bibliotecas, centros de cómputo, mediatecas, teleaulas y videotecas) para atender a otros sectores de la sociedad (población adulta, minusválidos, trabajadores)
 - i) Insuficiencia de recursos (humanos, materiales, infraestructura)
 - j) Ausencia de una cultura de evaluación y calidad, de los servicios educativos
 - k) Escasa colaboración interinstitucional
 - l) Grupos de trabajo aislados, limitando su impacto: ausencia de redes de trabajo colaborativo
2. Establecer el Consejo Institucional para el Desarrollo del Campus Virtual Politécnico
3. Conformar un grupo de expertos internos y externos multidisciplinares (Comité Líder del Proyecto), para el análisis y desarrollo de alternativas para el Modelo del Campus Virtual, que realice las siguientes tareas:
 - Analizar la situación actual de la oferta de servicios no presenciales del IPN
 - Definir el concepto del Sistema Campus Virtual Politécnico
 - Establecer la misión, visión, plan de trabajo y prospectiva del Sistema Campus Virtual Politécnico

- Analizar la normatividad existente de la modalidad no presencial, para adecuarla y/o proponer nuevos lineamientos
- Investigar y evaluar diversos modelos educativos no tradicionales e innovadores susceptibles de retomar, para conformar el modelo educativo del Sistema Campus Virtual Politécnico
- Proponer la ubicación idónea de la administración general del Sistema Campus Virtual Politécnico
- Propiciar el trabajo colaborativo con Instituciones de Educación Superior (IES) nacionales e internacionales (redes)
- Propiciar la vinculación con instituciones públicas y privadas que oferten servicios de educación a distancia

V. ESTRUCTURA DE TRABAJO

Con el propósito de integrar a las diversas áreas centrales, y orientar el trabajo colegiado que desarrollará el Sistema Campus Virtual Politécnico, se sugiere establecer dos niveles de trabajo: uno de toma de decisiones institucionales y otro de planeación y diseño de las tareas asignadas a su ámbito de competencia.

CONSEJO INSTITUCIONAL DEL SISTEMA CAMPUS VIRTUAL POLITÉCNICO



COMITÉ LÍDER DEL SISTEMA CAMPUS VIRTUAL POLITÉCNICO

COMITÉ LÍDER DEL SISTEMA CAMPUS VIRTUAL

PARTICIPANTES

Especialistas internos y externos en:

- Planeación Educativa
- Tecnología Educativa
- Diseño Curricular e Instruccional
- Tecnologías de la Información
- Investigación Educativa
- Comunicación (HPT)
- Innovación Académica
- Evaluación
- Educación Abierta y a Distancia

FUNCIONES

- Realizar un diagnóstico sobre educación abierta, a distancia y virtual en el IPN
- Definir el concepto, misión y visión del sistema Campus Virtual Politécnico
- Determinar el modelo educativo del Sistema Campus Virtual Politécnico
- Planificar la operación bajo el concepto Sistema Campus Virtual Politécnico
- Establecer la normatividad que regirá el Sistema Campus Virtual Politécnico
- Analizar y proponer la estructura operativa del Sistema Campus Virtual Politécnico
- Propiciar el trabajo colaborativo con Instituciones de Educación Superior (IES) nacionales e internacionales
- Intensificar la vinculación con instituciones públicas y privadas que oferten servicios de educación abierta, distancia y virtual
- Establecer criterios de evaluación y seguimiento para asegurar la calidad de los servicios ofertados por el Sistema Campus Virtual Politécnico

VI. CONSIDERACIONES FINALES

La construcción de un modelo educativo es un proceso permanente, en el que se deben considerar múltiples aspectos: académicos, administrativos y tecnológicos, que permitan visualizar un nuevo futuro, involucrando los proyectos educativos abiertos y a distancia con las demandas de la sociedad y las tareas y responsabilidades de las instituciones de educación superior.

En la construcción de este modelo, es necesario reconocer que no existe un paradigma único, ni una tecnología estandarizada o una normatividad obligatoria: es un proceso flexible que genera una multiplicidad y diversidad de esquemas, así como una instrumentación tecnológica complementaria, materiales que vayan desde lo más tradicional, basado en impresos y correos, hasta la sofisticada tecnología de punta, pero todo ello desde la perspectiva de un adecuado diseño educativo, siempre con la mira de atender las necesidades de los destinatarios, de los participantes y del entorno social.

Para el logro de las acciones que el Instituto considere pertinente realizar, en relación al Sistema Campus Virtual Politécnico, se requiere la suma de esfuerzos y voluntades, el trabajo horizontal, colaborativo y la decisión institucional para integrar el Consejo y el Comité Líder del Sistema Campus Virtual Politécnico.

CAPITULO 3: SISTEMA CAMPUS VIRTUAL POLITÉCNICO. ESQUEMA DE PLANEACIÓN

Presentación

El presente capítulo incorpora los aspectos que servirán de base para la integración del *Sistema Campus Virtual Politécnico (SCVP)*, considera las etapas de planeación, y como se caracterizan y contextualizan los entornos de trabajo de los Campus Virtuales, se propone la conformación de una **Coordinación General del SCVP**, mediante un plan de acción para la consecución de sus objetivos, se proponen criterios y recomendaciones de trabajo, donde se describe la estructura de la Coordinación y sus relaciones con las áreas y las Escuelas, Centros y Unidades (ECU) del Instituto.

I. PLANEACIÓN

Visión

Conformar una oferta educativa flexible, dinámica y transcurricular que apoye las funciones de docencia, investigación, vinculación, extensión y difusión, **paralela** al servicio que tradicionalmente ofrece el Instituto Politécnico Nacional, sustentada en modelos educativos innovadores, de calidad y competitividad, desarrollada en plataformas de redes informáticas, ambientes colaborativos y esquemas intra e interinstitucionales, que incidan sustantivamente en las demandas educativas de la sociedad mexicana de un servicio con calidad, equidad y pertinencia.

Misión

Otorgar servicios educativos de manera extensiva con calidad y pertinencia a nivel nacional e internacional, mediante entornos académicos de alta interacción y efectividad, **flexibles, dinámicos y transcurriculares**, generados en el conocimiento, y que apoyen las funciones de: docencia, investigación, extensión y difusión; a través de un modelo educativo innovador.

Filosofía

- Promover una educación centrada en la formación del educando y en su desarrollo personal y profesional, basado en una visión educativa humanista, científica y tecnológica que cumpla con la encomienda "*La Técnica al Servicio de la Patria*".
- Fomentar una formación intelectual y moral que asegure el desarrollo de competencias para la vida y el trabajo.
- Promover una educación teórico-práctica, flexible, transcurricular y multicultural, bajo esquemas de educación para toda la vida.
- Desarrollar en la comunidad politécnica una actitud crítica, proactiva, orientada a la toma de decisiones, bajo esquemas de calidad.

Objetivo General

Conformar una oferta de servicios educativos, líneas de investigación, vinculación, extensión, difusión y gestión del conocimiento, paralela a la oferta tradicional del Instituto Politécnico Nacional, desarrollada en las plataformas del cómputo y las comunicaciones, que responda a la encomienda nacional atribuida al Instituto, de ofertar servicios académicos con calidad, equidad y pertinencia.

Objetivos Específicos

- **Académico:** Implementar modelos de innovación académica que empleen ambientes innovadores de aprendizaje, que fomenten la formación de comunidades virtuales, procesos de investigación, de extensión y difusión, la gestión y administración del conocimiento, acordes a la educación abierta y a distancia.
- **Administrativo:** Dotar al Instituto de un modelo de gestión y organización que le permita colocarse en la vanguardia de los procesos de modernización y administración de las organizaciones inteligentes.
- **Financiero:** Establecer una racionalidad en los procesos de presupuestación, inversión y financiamiento que garanticen la utilización óptima de los recursos.

- **Tecnológico:** Alcanzar la excelencia en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), superando las barreras del tiempo y espacio en el servicio educativo.

ESCENARIOS DE ACCIÓN

Corto Plazo

Generar una oferta de servicios educativos a distancia, conformada por programas académicos en Nivel Media Superior, Turismo, Comercio Internacional, Administración Pública y Economía

Mediano Plazo

Consolidar la oferta del servicio educativo, incorporando la totalidad de programas educativos que brinda el IPN al Sistema Campus Virtual Politécnico; así mismo generar esquemas de investigación, vinculación, extensión, difusión y gestión del conocimiento, constituyendo un verdadero sistema de trabajo paralelo del Politécnico.

Largo Plazo

Generar esquemas para la consolidación y desarrollo de los aspectos de trabajo relativos al SCVP (oferta educativa, investigación, vinculación, extensión, difusión y gestión), así como instrumentar mecanismos de evaluación y seguimiento del desarrollo y evolución, para asegurar ejercicios de calidad.

II. CARACTERIZACIÓN DEL SCVP

Definición Conceptual de Campus Virtual

"La Universidad Virtual (UV), es un tipo de Institución mediante la cual se llevan a cabo, principalmente, procesos asociados a las actividades de enseñanza, aprendizaje y gestión, a través de diferentes medios tales como: teleconferencias, videoconferencias, Internet, video, discos compactos, impresos, entre otros. Bajo diversas modalidades no presenciales se promueve el aprendizaje, mediante la interacción entre los participantes con apoyos de diferentes medios electrónicos, consultas de documentos en bibliotecas en línea y comunicación entre docentes y alumnos." *ANUIES, La Educación Superior en el Siglo XXI. México, 2000*

La e-Universidad *

Actualmente Internet deja de ser un escaparate para las instituciones para convertirse en una gran fuente de información. La administración pública utiliza el Internet como instrumento para mejorar los servicios al ciudadano y para profundizar la participación en el diseño de políticas públicas, por esta razón, la utilización, desarrollo y administración de

* Fuente: Boletín de Educación Superior, Numero 15; 18/02/2002

las nuevas tecnologías se considera un factor clave en la democratización de las sociedades modernas. Es así que la administración pública evoluciona y se sirve de estas tecnologías para desarrollar nuevos conceptos de servicio público, apareciendo lo que conocemos como e-Administración o Administración Electrónica, con el objetivo de mejorar la prestación de servicios y enfocarlos al ciudadano-usuario.

En este contexto, las Instituciones de Educación Superior han desarrollado servicios de información y recursos a través de Internet. La e-Universidad nace con el propósito de utilizar las nuevas tecnologías para compartir y gestionar el conocimiento y al mismo tiempo ofrecer una mejor comunicación y servicios a los distintos públicos objetivos, ya sean docentes, investigadores, alumnos, personal administrativo o visitantes.

Las instituciones educativas han puesto en la red gran cantidad de información, hasta ahora de difícil accesibilidad, debidamente tratada y contextualizadas para diversos grupos, un ejemplo es el sitio (<http://www.brighton.ac.uk/>) de la Universidad de Brighton, que permite localizar la información según el perfil y las necesidades de cada visitante.

La principal apuesta para la publicación de información dentro del Internet ha sido la creación de las bibliotecas virtuales. La publicación de bases de datos hasta ahora restringidos es quizás el avance más notorio para la democratización del conocimiento, pero la prestación de servicios mediante la página web suele ser muy amplia y abarca desde información institucional, hasta soportes informáticos y correo electrónico. Cada vez son más comunes los servicios personalizados, tales como la información del expediente, la posibilidad de reservar aulas, hacer peticiones o descargar documentación.

El *e-learning* abre todo un nuevo espacio para la educación, ya sea como complemento a la docencia presencial o como revolución de la educación a distancia tradicional. En este sentido, las instituciones educativas constituyen campus virtuales como herramienta para la docencia e imparten asignaturas a distancia, desarrollan servicios de tutoría y ofrecen materiales didácticos a través de las intranets. Son ejemplos a mencionar el Campus Virtual de la Universidad Gama Filho, en Brasil (<http://www.campusvirtual.br/>), el Campus Virtual de la Universidad del Mar, Chile (<http://www.campusvirtual.udelmar.cl/>), El Virtual Campus de la Robert Gordon University, Reino Unido (<http://campus.rgu.com/>) o el PuntoEdu, el Campus Virtual de la Universidad de Rosario, Argentina (<http://www.puntoedu.edu.ar/>).

El desarrollo de las tecnologías y sus aplicaciones ha posibilitado también el de la Universidad Virtual, en la que la página Web se constituye como la principal herramienta de trabajo mediante la cual se ofrece el proceso enseñanza-aprendizaje; así como la posibilidad de hacer una preinscripción, gestionar la matrícula, consultar notas y expedientes o solicitar certificados. Los Campus Virtuales deben constituirse como espacios abiertos y a distancia que presten servicios y ofrezcan recursos on-line, servicios de correo electrónico personal para los alumnos, biblioteca digital y forums de debate; partiendo de un nuevo concepto integrado de servicios interactivos.

Es importante tener en cuenta que Internet ha abierto, también para la Universidad, un nuevo espacio de participación ciudadana. Es realmente innovador contemplar la posibilidad de escribir al Rector o de incidir en la política interna de la institución. Este es el reto al que tiene que hacer frente la Universidad Digital. En este sentido, ha realizado un esfuerzo notorio la Universidad de Barcelona, España, con una de las páginas web más participativas. (http://monub.ub.edu/ub_estudiants/NoAutenticat.jsp).

¿Qué es un Campus Virtual?

Es un sistema académico con una estructura organizacional y procesos académicos que hacen extensiva la oferta de actividades, cursos y programas educativos, y que lleva a cabo las funciones de docencia, investigación, vinculación, extensión y difusión; desarrollado con base en las tecnologías de las comunicaciones y la información. Entre sus características principales aparecen:

- Modelos educativos innovadores de calidad y competitividad.
- Oferta educativa flexible y transcurricular.
- Desplazamiento de escenarios de baja tecnología hacia la alta tecnología.
- Utilización de entornos tecnológicos: redes locales, Intranet, Internet, I2.
- Trabajo institucional basado en esquemas horizontales.
- Entornos de aprendizaje sustentados en ambientes colaborativos, en esquemas intra e interinstitucionales y vinculados con dependencias externas.
- Administración y gestión estratégica del conocimiento.
- La separación posible de espacio y tiempo entre instructor y alumno; entre alumnos; y entre los alumnos y los recursos de aprendizaje.
- La interacción entre alumnos e instructores; entre alumnos; entre alumnos y recursos de aprendizaje; entre uno o más medios.

¿A qué necesidades responde?

- Al programa Nacional de Educación, 2001-2006
- A los fenómenos de la globalización y la sociedad del conocimiento.
- Al proceso de Reforma Académica Institucional.
- A la demanda de servicios educativos con calidad, equidad y pertinencia.
- A sistemas de educación para todos y a lo largo de la vida
- Atención a la demanda creciente.

Razones para implementar el SCVP

- La cobertura, ya que se ampliaría la oferta del servicio hacia alumnos que, por razones geográficas, no tienen acceso a los sistemas presenciales-tradicionales
- El tiempo, por el cual se extenderán los servicios hacia los grupos poblacionales que por falta de tiempo no estudian.
- El costo, ya que comparativamente, los servicios serán más baratos que los de los sistemas presenciales, en la medida que crezca la matrícula.
- El interés nacional y la preservación de la cultura, ya que se pretende impulsar que los aspirantes a estos sistemas de educación, no requieran de sistemas externos.
- Mercado de exportación, fomentando la extensión de la cobertura a niveles internacionales, lo que implica exportar el modelo educativo del Politécnico.

Dimensiones de Virtualidad

- Los alumnos podrán estar exentos de permanecer físicamente en un Campus.
- La planta docente y administrativa deberá trabajar de forma no convencional, en los modos y contratos, ajustándose a este nuevo modelo educativo.
- Disponibilidad de una oferta educativa con el uso de esta plataforma que responden a un sistema instruccional que apoye el aprendizaje independiente, lo que impactará en disminuir los ritmos de crecimiento de la infraestructura física.
- Cobertura geográfica: local, regional e internacional.

Caracterización del SCVP



En el diagrama anterior se destaca la concepción del Campus Virtual Politécnico como un sistema paralelo a la oferta de servicios actuales del Politécnico, del cual comparte la infraestructura disponible, tanto física como tecnológica, la normatividad y la visión del trabajo que el IPN debe ofrecer a la sociedad, y que tiene como marco de referencia el proceso de Reforma Académica Institucional.

CARACTERIZACION DE PROCESOS DEL SCVP

	DOCENCIA (EDUCACIÓN - CAPACITACIÓN)	INVESTIGACIÓN	VINCULACIÓN	EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN
OFERTA	Catálogo de cursos <ul style="list-style-type: none"> - Descripción - Temario o programa - Catálogo de profesores 	Catálogo de Proyectos	Bolsa de Trabajo	Publicaciones Educación Continua
SISTEMA DE REGISTRO	Registro en línea <ul style="list-style-type: none"> - Inscripción - Generación de cuentas de acceso - Colegiatura, becas y aspectos financieros - Comentarios de los Alumnos 	Registro de proyectos <ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos del proyecto 	Convenios de colaboración	Congresos y Simposia
ENTORNO	Aula Virtual <ul style="list-style-type: none"> - Recursos Educativos - Cursos en Medios - Actividades de Aprendizaje - Colaboración - Asesoría - Experimentación - Evaluación - Exámenes en línea - Calificaciones 	Laboratorios Virtuales <ul style="list-style-type: none"> - Recursos para la experimentación - Acceso a bases de datos de conocimiento - Simuladores 	Relación Escuela – Industria	Actividades Culturales
SERVICIOS	Servicios a Estudiantes <ul style="list-style-type: none"> - Agrupaciones y asociaciones de estudiantes - Apoyo financiero - Orientación - Asesoría Académica - Historial Médico Servicios bibliotecarios <ul style="list-style-type: none"> - Acervo biblioherográfico - Librería en línea 	Servicios al investigador <ul style="list-style-type: none"> - Padrón y Control - Sistemas de tramites electrónicos - Becas por intercambio - Año sabático - Estancias - Apoyo financiero - Bibliotecarios - Librería en línea 	Incubación de Empresas	Servicio Social
APOYOS	Apoyo a docentes <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación - Actualización - Desarrollo de Contenidos - Diseño Instruccional - Desarrollo profesional - Conversión de cursos - Asesoría Técnico Pedagógica - Año Sabático 	Apoyo al investigador <ul style="list-style-type: none"> - Bibliotecarios - Acervo biblioherográfico - Librería en línea - Desarrollo profesional del investigador 		
CONTROL	Control Escolar <ul style="list-style-type: none"> - Preinscripción - Selección y admisión - Inscripciones - Historial académico - Altas y bajas del servicio 			Registro de Egresados

Sitio Web Asociado

El sitio en Internet del Sistema Campus Virtual Politécnico deberá incluir los siguientes módulos que operarán a través de una combinación de soluciones completamente articuladas: Trabajo basado en la Web, Cliente-servidor y bases de datos.

- *Catálogo de oferta educativa. Descripción de los cursos disponibles*

Cada curso deberá desplegar una descripción completa de su estructura, requisitos para los aspirantes, criterios de selección, ejemplo de su operación y comentarios y opiniones de estudiantes que hayan cursado este sistema.

- *Registro en línea*

Selección de cursos mediante catálogos elaborados exprofeso, donde los estudiantes puedan registrarse en el mismo sistema. Éste deberá contener información suficiente para el proceso y estar a disposición a través de una base de datos accesible. Con el formato de llenado, se verificarán los cursos seleccionados y se creará un registro de cada estudiante, el cual permitirá que éste acceda al sistema.

- *Propedéutico. Entrenamiento de arranque*

Aceptado el aspirante, el sistema establecerá su perfil académico, considerando sus actitudes y aptitudes para el trabajo en sistemas de educación en línea, para lo cual deberá brindarse un entrenamiento propedéutico, basado en el análisis de las sus capacidades y los dominios específicos que debe tener para acceder a este sistema educativo.

- *Servicios a los estudiantes*

Entre los servicios que se ofrecerán, estarán los académicos, como son las asesorías, las consultorías y el acceso a información pertinente; así como extracurriculares, con los cuales el estudiante podrá integrarse a su comunidad, tanto académica, como social.

- *Aula virtual*

Se conformarán aulas en línea, áreas de contacto con asesores y facilitadores, áreas de información y áreas facultativas; desarrolladas y soportadas con ingenieras de punta, en los que se integren grupos de trabajo.

- *Librería*

Elegido el curso, el sistema desplegará una lista de textos de soporte requeridos para su trabajo, considerando que estos deben ser de fácil acceso o adquisición.

- *Recursos bibliotecarios*

Se contará con acceso suficiente y pertinente a información digitalizada, a partir de la conformación de una biblioteca digital y de bancos y servicios de información documental suficientes.

- *Evaluación en línea*

Se dispondrá de esquemas de autoevaluación a distancia, sencillos y funcionales, desarrollados con base en las visiones académicas de cada curso, con formatos de reactivos (falso o verdadero, respuesta múltiple, comparación de ideas, preguntas pre-evaluatorias y pregunta de desarrollo-ensayo). Los resultados de las pruebas se generarán de manera automática por el sistema, exceptuando los que requieran de procesos de investigación (ensayos).

- *Control de asistencia*

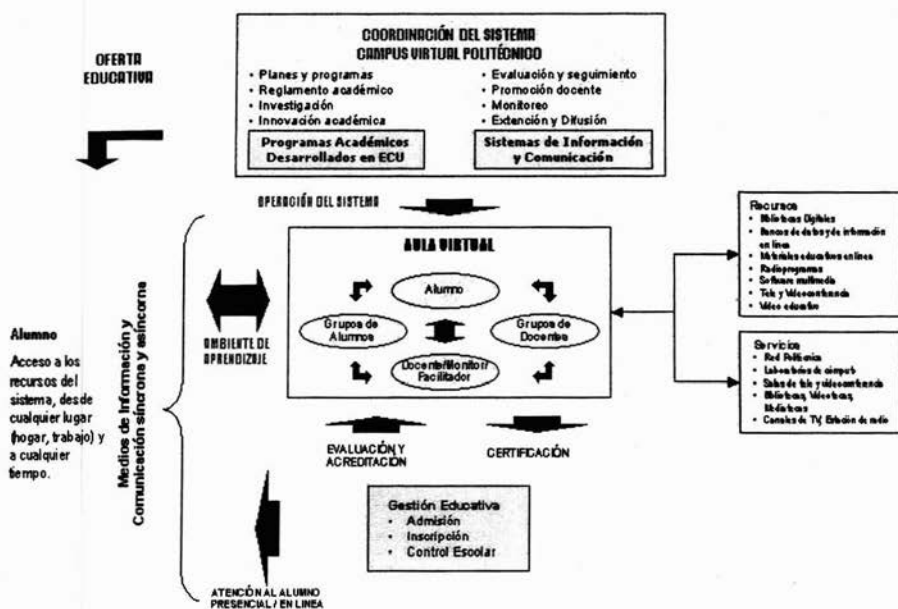
El sistema deberá llevar un registro, de acuerdo a los criterios y requerimientos académicos, de tiempo y frecuencia de acceso de los estudiantes a los cursos y a los servicios de información, llevando de esta manera un historial de desempeño de los estudiantes.

Otros Módulos:

- Formación de Docentes
- Conversión de cursos a formato abierto y a distancia
- Desarrollo de base de datos
- Sistemas de evaluación personalizados
- Gestión de calificaciones
- Seguimiento de alumnos
- Streaming Media
- Comercio Electrónico
- Altas de autorías

III. ESQUEMA FUNCIONAL SCVP

El funcionamiento del SCVP se concibe como la interacción de los elementos y agentes que lo conforman, en primer lugar, la oferta de servicios que el Instituto ofrece, a saber: oferta educativa, desarrollo de información, gestión del conocimiento, vinculación, extensión y difusión; son líneas de trabajo que corresponden a los servicios tradicionales del Instituto, serán ajustados para ofertarlos en el Campus Virtual, retomando los recursos y servicios institucionales, los cuales serán organizados por la Coordinación del Campus, siendo su salida hacia la comunidad estudiantil y docente los ambientes virtuales de aprendizaje.



	FUNCIONES	PARTICIPANTES
CONSEJO CONSULTIVO DEL CAMPUS VIRTUAL	Grupo de tomadores de decisiones que establezcan los lineamientos de operación del Sistema Campus Virtual Politécnico.	<ul style="list-style-type: none"> Secretarías Coordinación General de Vinculación Coordinación General de Posgrado
COORDINACIÓN-SCVP	Instancia encargada del proceso de planeación, coordinación y gestión de las actividades relacionadas con las diferentes áreas participantes en el Sistema Campus Virtual Politécnico	<ul style="list-style-type: none"> Personal Designado

Áreas de Coordinación

o ÁREA ACADÉMICA

Función: Diseñar, desarrollar, establecer e implantar los modelos educativos y académicos, correspondientes al SCVP.

PROCESO	FUNCIONES	PARTICIPANTES
MODELOS EDUCATIVO Y ACADÉMICO	Establecer los criterios pedagógico analíticos – operativos e institucionales a través de los cuales se establezca la oferta educativa del SCVP	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaría Académica - Secretaría de Apoyo Académico - Secretaría de Extensión y Difusión - Coordinación General de Vinculación - Coordinación General de Posgrado
DESARROLLO CURRICULAR	Diseñar, instrumentar, evaluar y dar seguimiento a los planes y programas de estudio que conforman la oferta educativa del SCVP.	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaría Académica - Coordinación General de Vinculación - Dir. de Estudios Profesionales - Dir. de Educación Media Superior - Dir. de Desarrollo Docente - Dir. de Tecnología Educativa - Dir. de Edu. Continua y a Distancia - ECU
EVALUACIÓN ACADÉMICA	Determinar los criterios pedagógicos y académicos de evaluación y certificación del desempeño escolar en el Sistema Campus Virtual Politécnico	<ul style="list-style-type: none"> - Dir. de Estudios Profesionales - Dir. de Educación Media Superior - ECU
NORMATIVIDAD	Determinar, aplicar y dar seguimiento al marco normativo del Campus Virtual Politécnico	<ul style="list-style-type: none"> - Dir. de Planeación y Organización
PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS Y MATERIALES DE APOYO	<p>Establecer criterios pedagógicos para el desarrollo de los materiales.</p> <p>Establecer metodologías de producción y operación de contenidos y materiales de apoyo.</p> <p>Establecer los grupos de trabajo (pedagógico, de desarrollo, técnico, gráfico, editorial).</p> <p>Desarrollar, operar y evaluar los materiales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaría Académica - Dir. de Educación Continua y a Distancia - Dir. de Tecnología Educativa - ECU
DESARROLLO PROFESIONAL	Asegurar la sensibilización, formación, actualización y capacitación permanente y continua de los grupos de producción y operación en los aspectos pedagógicos y técnicos	<ul style="list-style-type: none"> - Dir. de Desarrollo Docente - Academias
CONSULTORIA Y ASESORIA EN LÍNEA	Conformar grupos estratégico-especialistas de apoyo académico y consulta en línea, para la producción y operación de materiales y capacitación.	<ul style="list-style-type: none"> - ECU - Dir. de Tecnología Educativa - Dir. de Informática - Dir. de Edu. Continua y a Distancia
SERVICIOS DE APOYO	Establecer Criterios para otorgar servicios de apoyo y asignación de becas a estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Comisión de operación y fomento de actividades académicas. - Dir. de Apoyo a Estudiantes
VINCULACIÓN	<p>Establecer mecanismos y criterios de vinculación de la oferta educativa del Sistema Campus Virtual Politécnico con la comunidad politécnica, empresarial, otras instituciones educativas y la sociedad en general.</p> <p>Asegurar la trascendencia educativa del SCVP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dir. de Tecnología Educativa - Coordinación General de Vinculación

o **ÁREA TECNOLÓGICA**

Función: Establecer, administrar y controlar los recursos y entornos tecnológicos requeridos para el funcionamiento del Sistema Campus Virtual Politécnico.

PROCESO	FUNCIONES	PARTICIPANTES
REDES LOCALES, INTRANET, INTERNET, I2	Establecer los criterios normativos para operar óptimamente las redes y los sistemas de cómputo y comunicaciones Actualización constante de los recursos de cómputo y sistemas informáticos	- Dir. de Informática - Centro Nacional de Cálculo
SISTEMAS INFORMÁTICO-EDUCATIVOS	Diseñar, generar y poner en línea los sistemas informático-educativos del SCVP. Administrar el sitio - portal en Internet	- Dir. de Tecnología Educativa - Dir. de Informática - Centro de Investigación en Computación - Centro Nacional de Cálculo - ECU
SERVICIOS DE INFORMACIÓN	Asegurar y administrar la disposición de los sistemas y recursos de información necesarios para el desarrollo y operación de los entornos académicos y operativos del SCVP, tales como portales educativos, sitios Web, Bibliotecas Digitales, Bancos de Información, Infokioscos.	- Dir. de Tecnología Educativa - Dir. de Educación Continua y a Distancia - Dir. de Informática - Coordinación General de Bibliotecas y Servicios de Información - ECU
MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Administrar la disposición de los medios y recursos necesarios en el desarrollo y operación de materiales propios del funcionamiento del SCVP, videoconferencias, telecursos.	- Dir. de Tecnología Educativa - Dir. de Educación Continua y a Distancia - Dir. de Informática - Coordinación General de Bibliotecas y Servicios de Información - ECU
SOPORTE TÉCNICO	Asegurar el óptimo funcionamiento de los componentes y recursos tecnológicos del sistema. Establecer mecanismos de seguridad y prevención de fallas. Asesoría y soporte técnico al personal.	- Dir. de Informática - Centro Nacional de Cálculo - Centro de Investigación en Computación - Dir. de Tecnología Educativa - ECU
EQUIPAMIENTO	Establecer mecanismos de adquisición, renta y mantenimiento de los equipos conforme al modelo educativo	- Dir. Administrativa - Dir. de Informática - Dir. de Tecnología Educativa - Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académica - Centro Nacional de Cálculo
PLANTA FÍSICA	Determinar y asignar los espacios de trabajo del Sistema Campus Virtual Politécnico.	- Dir. de Planeación y Organización - Dir. Administrativa

○ **ÁREA ADMINISTRATIVA**

Función: Encargada de la logística, de la operación de los servicios, de la organización de los recursos humanos, financieros, materiales y el control escolar.

PROCESO	FUNCIONES	PARTICIPANTES
CONTROL ESCOLAR	Coordinar los servicios escolares como la alta y baja de alumnos, certificación, acreditación y evaluación.	- Dir. de Servicios Escolares - Centro Nacional de Cálculo - ECU
RECURSOS HUMANOS	Control de nóminas y promoción de personal Lleva a cabo la contratación del personal de acuerdo a las funciones y necesidades operativas.	- Dir. de Recursos Humanos - ECU
RECURSOS FINANCIEROS	Control y seguimiento de los montos presupuestales asignados. Establecer criterios y la normatividad correspondiente para la adquisición de bienes y servicios.	- Dir. Administrativa - ECU

○ **ÁREA OPERATIVA**

Función: Orientar y establecer los mecanismos de planeación, gestión y evaluación, de los procesos, recursos y sistemas que conforman los trabajos del SCVP.

	FUNCIONES	PARTICIPANTES
PLANEACIÓN Y CONTROL	Asegurar el óptimo funcionamiento del Sistema Campus Virtual Politécnico a través de procesos de control, evaluación y seguimiento de los proyectos. Determinar y asignar los recursos financieros, materiales y humanos.	- Secretaría Académica - Dir. de Planeación y Organización
OPERACIÓN	Determinar las líneas operativas del Sistema Campus Virtual Politécnico. Establecer mecanismos de control y evaluación del uso de los recursos del Sistema Campus Virtual Politécnico. Administración de los espacios físicos del SCVP	- Secretaría de Apoyo Académico - Dir. de Planeación y Organización - Dir. de Evaluación
PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN	Hacer extensivo a la sociedad los fines, planes y programas de estudio del SCVP. Publicar convocatorias para los cursos.	- Dir. de Comunicación Social y Relaciones Públicas - ECU

Matriz de áreas respecto a funciones

ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA ACADÉMICA	ÁREA TECNOLÓGICA	ÁREA OPERATIVA
ESCUELAS, CENTROS Y UNIDADES			
<ul style="list-style-type: none"> Establecer mecanismos de control, organización y logística de su oferta educativa. Coordinación de servicios escolares Publicación de convocatorias para los cursos. Control de nómina y promoción de personal docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Coadyuvar en el establecimiento del marco normativo del SCVP. Conformación de oferta educativa. Producción de contenidos y materiales de estudios correspondiente a cada programa académico. Establecer criterios de evaluación académica por carrera. Coadyuvar en el desarrollo profesional de los grupos de operación. Generar e integrar procesos de consultoría en línea. 	<ul style="list-style-type: none"> Administración de servidores y plataformas informático-educativas. Diseñar y generar los sistemas informático-educativos. Recursos de cómputo y sistemas informáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Instrumentación de las líneas operativas del Politécnico Virtual. Determinación y asignación de recursos de acuerdo a tareas. Establecimiento de procesos de promoción y vinculación con empresas y sociedad. Asegurar la trascendencia y pertinencia educativa del SCVP.
Dirección Administrativa			
<ul style="list-style-type: none"> Control y seguimiento de los ingresos y montos presupuestales asignados. Aplicación y control de los fondos financieros Coadyuvar en el control de nóminas y la promoción del personal. Establecimiento de criterios y normatividades para la adquisición y contratación de servicios 		<ul style="list-style-type: none"> Participar en los mecanismos de adquisición, renta y mantenimiento de los equipos conforme al modelo educativo. Establecer los mecanismos de adquisición de bienes y servicios Realizar los procesos de contratación 	
Dirección de Planeación y Organización			
<ul style="list-style-type: none"> Control y seguimiento de los ingresos y montos presupuestales asignados. 			<ul style="list-style-type: none"> Incidir en la asignación de los recursos financieros, materiales y humanos Coadyuvar en la coordinación y operación del SCVP
Dirección de Recursos Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> Control de nóminas y promoción de personal. Contratar al personal requerido 			
Dirección de Servicios Escolares			
<ul style="list-style-type: none"> Coordinación de los servicios escolares como la alta y baja de alumnos, certificación, acreditación y evaluación. 			
Dir. de Estudios Profesionales			
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los criterios pedagógico analíticos-operativos e institucionales a través de los cuales se establezca la oferta educativa del SCVP Diseñar, instrumentar, evaluar y dar seguimiento a los planes y programas de estudio que conforman la oferta educativa del SCVP Determinar los criterios pedagógicos y académicos de evaluación y certificación del desempeño escolar en el SCVP 		

ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA ACADÉMICA	ÁREA TECNOLÓGICA	ÁREA OPERATIVA
DIR. DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer los criterios pedagógico analíticos-operativos e institucionales a través de los cuales se establezca la oferta educativa del SCVP ▪ Diseñar, instrumentar, evaluar y dar seguimiento a los planes y programas de estudio que conforman la oferta educativa del SCVP ▪ Determinar los criterios pedagógicos y académicos de evaluación y certificación del desempeño escolar en el SCVP 		
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coadyuvar en la determinación del marco normativo del Politécnico Virtual. ▪ Desarrollo de modelos educativos soportados con tecnología, tales como Black Board. ▪ Establecer criterios pedagógicos para desarrollar recursos educativos soportados con tecnología. ▪ Asesoría en la innovación educativa. ▪ Formación de cuadros y desarrollo profesional. ▪ Coordinación del diseño pedagógico. ▪ Elaborar prototipos didácticos y materiales. ▪ Coordinación Técnico – Pedagógico. ▪ Establecer mecanismos de intercambio: congresos, simposiums, publicaciones. ▪ Diseño e integración de contenidos del portal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación de los procesos de integración de tecnología en la educación. ▪ Generación de recursos educativos soportados en tecnología. ▪ Coadyuvar en la generación de los sistemas informáticos propios del SCVP. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer y coordinar procesos de innovación académica ▪ Coordinar los procesos de formación docente ▪ Administración del portal de Internet.
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA Y A DISTANCIA			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coadyuvar en el establecimiento del marco normativo del Politécnico Virtual. ▪ Establecimiento de mecanismos de consultoría y asesoría en línea. ▪ Establecimiento de criterios pedagógicos para la elaboración de materiales. ▪ Integrar metodologías de producción de materiales. 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coadyuvar en el funcionamiento y coordinación general del SCVP
Centro de Investigación en Computación			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño de soluciones informático educativas, tales como Black Board. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar y generar los sistemas informático – educativos. ▪ Desarrollo de recursos de cómputo y sistemas informáticos. 	

ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA ACADÉMICA	ÁREA TECNOLÓGICA	ÁREA OPERATIVA
Coordinación General de Vinculación			
	<ul style="list-style-type: none"> Establecer mecanismos de vinculación de la oferta educativa del Politécnico Virtual con empresas, otras instancias educativas, sociedad en general. Propiciar el intercambio académico. 		
Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas			
	<ul style="list-style-type: none"> Participar en los procesos de asignación de becas. 	<ul style="list-style-type: none"> Participar en los mecanismos de adquisición, renta y mantenimiento de los equipos y bienes requeridos para el funcionamiento del modelo 	
Dirección de Desarrollo Docente			
<ul style="list-style-type: none"> Determinar criterios y mecanismos que estimulen la participación docente en el SCVP. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer criterios y procesos de capacitación docente. Coadyuvar en el Desarrollo Curricular. 		<ul style="list-style-type: none"> Operar la oferta de desarrollo docente a través del SCVP.

Los elementos que conforman el Sistema Campus Virtual Politécnico deberán trabajar en conjunto para conformar la oferta educativa demandada, en este sentido, en el siguiente diagrama se esquematiza la interacción de los aspectos académico, administrativo y tecnológico y sus correspondientes líneas de trabajo.



IV. COORDINACIÓN GENERAL DEL SCVP

Justificación

El Campus Virtual Politécnico se concibe como un sistema, ya que en él interactúan todos los factores y elementos que participan en las funciones propias del Instituto Politécnico Nacional, tanto las áreas centrales con sus diferentes funciones, como las escuelas centros y unidades, a partir de las cuales se constituirá la oferta educativa, la investigación, los procesos de vinculación, extensión y difusión, que se desarrollarán en el SCVP.

Para que estos actores funcionen de manera eficiente, se requiere de mecanismos de coordinación que den cumplimiento a la normatividad y que ordenen y dirijan las tareas hacia la consecución de las metas planteadas. En este sentido es necesario definir y establecer una Coordinación General que funcione como un grupo de trabajo colegiado, que determine e instrumente las líneas de trabajo correspondientes al SCVP, en función de una estructura organizacional que la misma Coordinación determine.

Funciones de la Coordinación General

- Elaborar, coordinar y administrar los procesos institucionales relativos al SCVP.
- Instrumentar y coordinar un proceso de evaluación en los aspectos académicos, tecnológicos, de experiencia nacional e internacional y análisis costo-beneficio y costo-oportunidad, para generar y recopilar la información necesaria para el arranque del SCVP.
- Convocar a las áreas participantes en el SCVP y proponer los ámbitos de participación para este proceso.
- Convocar a los representantes institucionales a participar en el "Consejo de Coordinación del SCVP y coordinar sus trabajos".
- Proponer el modelo educativo y académico del SCVP con base al modelo del IPN.
- Elaborar Programas Operativos Anuales, así como Programas de Mediano y Largo Plazo, de acuerdo a la normatividad institucional.
- Proponer los programas de trabajo de la Coordinación General.
- Proponer las normas, políticas, lineamientos, procedimientos y mecanismos de operación del SCVP.
- Orientar una cultura institucional hacia el uso y aprovechamiento de los recursos académicos enriquecidos con nuevas tecnologías.
- Acreditar, certificar y convalidar la educación impartida en el SCVP, a través de grupos especializados que evalúen y acrediten los programas académicos.
- Definir, seleccionar, adecuar y aplicar diversos métodos pedagógicos efectivos, relativos a la oferta del SCVP.

- Promover la adquisición, integración y producción de recursos académicos a los entornos de aprendizaje.
- Promover la presencia de comunidades educativas en espacios virtuales y su interactividad a través de los medios .
- Coordinar, planificar y determinar las necesidades y recursos requeridos para el funcionamiento del SCVP, proponiendo criterios de equipamiento tecnológico, de infraestructura física y los costos de operación.
- Asegurar que la infraestructura de medios educativos sea acorde con los requerimientos del modelo académico del SCVP.
- Apoyar la consolidación de la infraestructura de comunicaciones del IPN.
- Fomentar la investigación educativa.
- Proponer y ejecutar esquemas de comercialización de la oferta de servicios del SCVP
- Establecer y coordinar esquemas de capacitación del personal docente en el manejo de las técnicas de la educación virtual.
- Ampliar, renovar y operar acuerdos establecidos con diferentes universidades a efecto de fortalecer la oferta educativa del SCVP .
- Establecer criterios de evaluación y seguimiento de los trabajos relativos al SCVP.

Requerimientos de liderazgo de la Coordinación General

El papel que desempeñan los grupos de liderazgo es estratégico para alcanzar la visión planteada y tener plenamente comprometido al personal que desarrolla el plan de implantación. Por tal motivo, el staff de la Coordinación deberá:

- Ser líder y actuar como tal para servir de ejemplo.
- Demostrar a la comunidad la importancia del Sistema.
- Establecer metas y expectativas claras a la comunidad.
- Asegurar que las estructuras de apoyo funcionen en tiempo y forma para los estudiantes y el personal.
- Comprender el potencial de las herramientas que apoyan la eficiencia.
- Analizar y determinar los factores clave de éxito.
- Reconocer que la implantación es un proceso largo y requiere de esfuerzos humanos y físicos adicionales.
- Incorporar activamente a todo el personal en los procesos.
- Reconocer el papel central del desarrollo profesional.
- Identificar servicios de apoyo técnico-pedagógico
- Administración de la infraestructura tecnológica.

Esquema de coordinación para generar el programa integral de acción

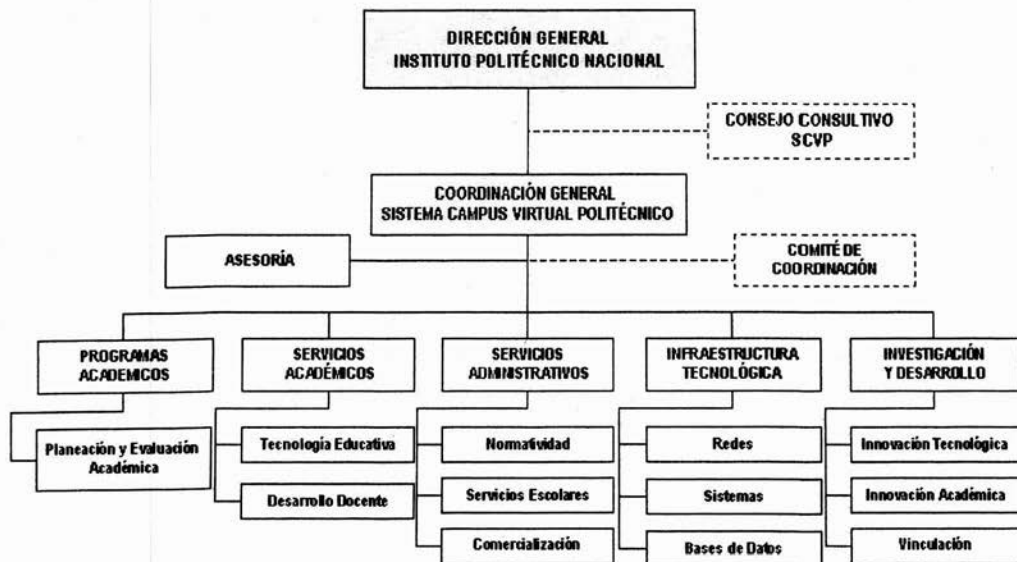
Los nuevos escenarios de la educación se perfilan como *"ambientes de aprendizaje de alta innovación, mediados por la tecnología y enriquecidos con recursos académicos, en los que los procesos de enseñanza-aprendizaje se desarrollan en comunidad y se orientan hacia el aprendizaje vía la construcción y el diseño, así como a la potenciación de las múltiples inteligencias individuales"*.

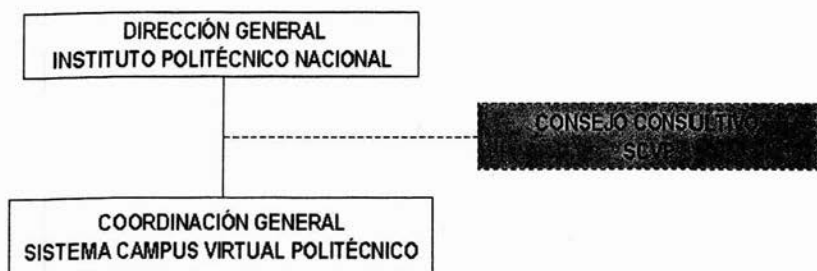
De este modo, los educadores de la *Gestión del Conocimiento* están obligados a convertirse en verdaderos "informáticos educativos"; al incorporar el enfoque informático a la interpretación y transformación de la realidad educativa nacional.

Entendiendo por "Gestión del Conocimiento" la disciplina que sustenta y orienta el quehacer educativo de la Era de la Información y del Conocimiento y no sólo uso de computadoras en la educación. Por su parte las instituciones educativas se reinventan a pasos acelerados para dar mejores respuestas a las complejas demandas sociales, este proceso determina la "Inteligencia Organizacional" .

Tales perspectivas se expresan a través del diseño y desarrollo de sistemas, modelos, ambientes y procesos educativos cada vez mas: humanistas, reflexivos, críticos, creativos, participativos, transformadores, diferenciados, flexibles, transcurriculares, dinámicos, ubicuos, apoyados en tecnologías de información, ecológicos, sustentables y globales; en una palabra "Learning Technology"

ORGANIGRAMA DE LA COORDINACIÓN DEL SCVP

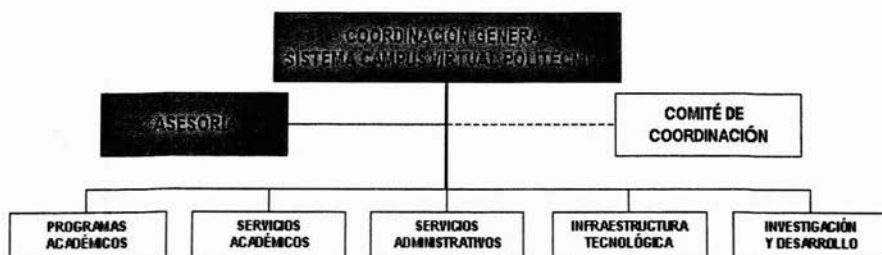


FUNCIONES**Consejo Consultivo del SCVP**

Descripción: Grupo de tomadores de decisiones, conformado interdisciplinariamente, encargado de determinar los procesos relativos al funcionamiento del Sistema Campus Virtual Politécnico, orientar su perfil de trabajo e identificar las tendencias académicas relativas a la docencia y el desarrollo tecnológico.

Participantes

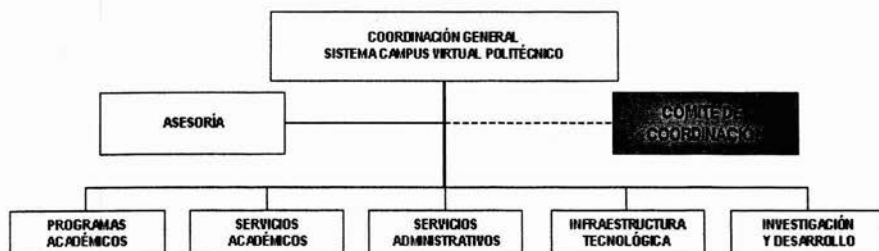
- Dirección General
- Secretarios
- Coordinaciones Generales
- COFAA

Coordinación General del SCVP

Descripción: Encargado de coordinar el proceso de conceptualización, coordinación de trabajos con las áreas, articulación de esfuerzos, diseño, planificación, administración y evaluación de los trabajos relativos al Sistema Campus Virtual Politécnico.

Asesores

Los asesores tienen un nivel de operación y toma de decisiones en una correspondencia horizontal con las áreas de las direcciones que forman el consejo de coordinación del SCVP. Servirán de enlace con el personal y las áreas del Instituto.

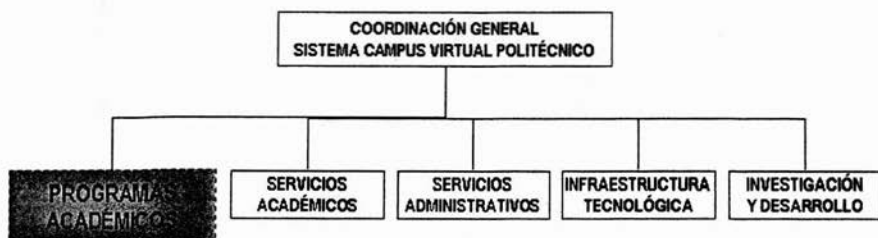
Comité de Coordinación

Descripción: Representantes de las distintas áreas del IPN encargados de la planeación, operación y administración de los trabajos relativos de la Coordinación General del SCVP.

Participantes

- Direcciones de Estudios Profesionales
- Dir. informática
- Dir. Estudios Profesionales
- Dir. Educación Media Superior
- Dir. Servicios Escolares
- Dir. Educación Continua y a Distancia
- Dir. Tecnología Educativa
- Coor. Gral. de Vinculación
- Coor. Gral. de Posgrado e Investigación
- Coor. Gral. de Bibliotecas y Servicios de Información

Programas Académicos



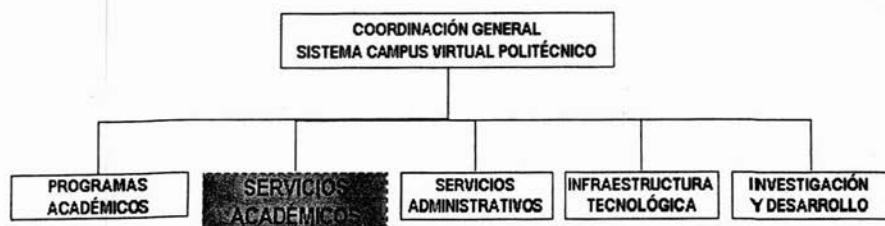
Descripción: Diseño y desarrollo del modelo académico, para el SCVP determinación de la oferta educativa con base en la demanda social.

Funciones:

- **Planeación Académica.** Establecer los criterios pedagógicos, analítico-operativos, e institucionales de la oferta educativa del SCVP.
- **Evaluación Académica.** Determinar los criterios pedagógicos y académicos de evaluación y certificación del desempeño escolar correspondientes al SCVP.

Participantes

- Direcciones de Estudios Profesionales
- Dir. Educación Media Superior
- Dir. Educación Continua y a Distancia
- Dir. Tecnología Educativa
- Coor. Gral. de Posgrado e Investigación

Servicios Académicos

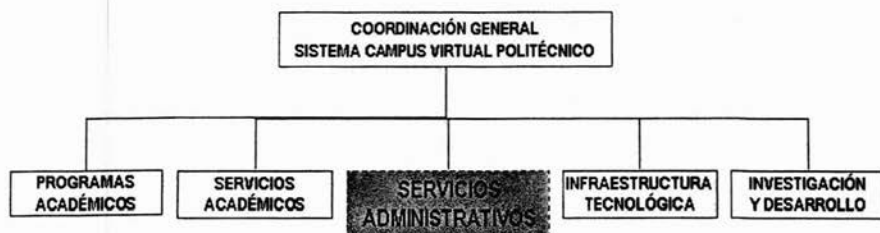
Descripción: Diseño y desarrollo de la estructura curricular, los contenidos académicos y las formación y actualización de recursos humanos, considerando el perfil normativo correspondiente.

Funciones:

- **Tecnología Educativa.** Establecer criterios pedagógicos para el desarrollo de los materiales y las metodologías de producción y operación de los contenidos y de los materiales educativos de apoyo.
- **Desarrollo Docente.** Asegurar la sensibilización, formación, actualización y capacitación permanente y continua del personal académico involucrado en el SCVP.

Participantes

- Dir. Tecnología Educativa
- Dir. Desarrollo Docente
- Coor. Gral. de Bibliotecas y Servicios de Información
- Dir. Publicaciones
- ECU's

Servicios Administrativos

Descripción: Procesos de programación, control y funcionamiento de la logística de operación de los servicios, la organización de los recursos humanos, materiales y financieros, y del control escolar del SCVP.

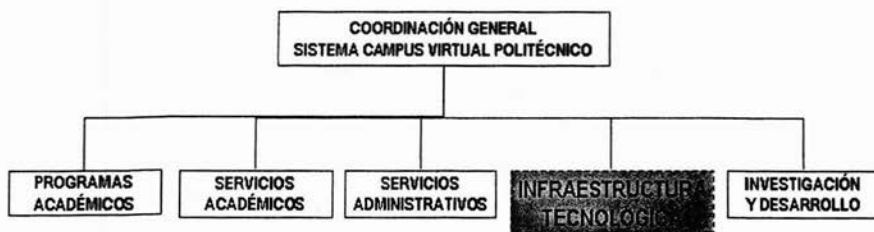
Funciones

- **Normatividad.** Determinar, aplicar y dar seguimiento al marco normativo del SCVP.
- **Servicios Escolares.** Coordinar los servicios escolares como la alta y baja de alumnos, certificación, acreditación y evaluación.
- **Comercialización.** Realizar la promoción y definir esquemas de recuperación de las inversiones del SCVP a través de programas de comercialización.

Participantes

- Dir. Educación Continua
- Dir. Servicios Escolares
- Dir. Planeación y Organización
- Dir. Administrativa

Infraestructura Tecnológica



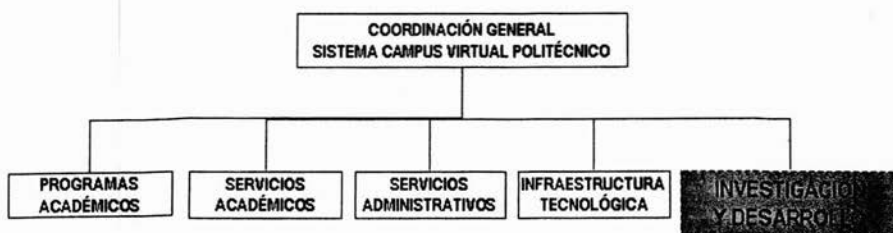
Descripción: Determinación y administración de los entornos tecnológicos requeridos para los trabajos correspondientes al Sistema Campus Virtual Politécnico y el desarrollo de proyectos especiales.

Funciones

- **Redes y Sistemas Informáticos.** Establecer los criterios normativos para la óptima operación de las redes y los sistemas de cómputo y comunicaciones, así como los sistemas informático-educativos propios del SCVP.
- **Bases de Datos. Servicios de Información.** Asegurar y administrar la disposición de los sistemas y recursos de información necesarios para el desarrollo y operación de los entornos académicos y operativos del SCVP, tales como Internet, Bibliotecas Digitales, I2, medios electrónicos, Bancos de Información, Sistema de Control Escolar, Bancos de Datos, etc.
- Equipo de cómputo y telecomunicaciones

Participantes

- Dir. de Informática
- Dir. de Tecnología Educativa
- Centro Nacional de Calculo
- Coordinación General de Bibliotecas y Servicios de Información

Investigación y Desarrollo

Descripción: Desarrollo y establecimiento de metodologías, criterios, mecanismos y enfoques de operación, así como los criterios de evaluación del desempeño y funcionamiento del SCVP y las integración paulatina de procesos de investigación, extensión y vinculación.

Funciones:

- **Innovación Académica y Tecnológica.** Implementación de esquemas de investigación y desarrollo de todos los aspectos relativos a la conceptualización, administración y desarrollo del SCVP, en los ámbitos académicos y tecnológicos.
- **Vinculación.** Establecer mecanismos y criterios de vinculación de la oferta educativa del SCVP con la comunidad politécnica, empresarial, otras instituciones educativas, organismos y la sociedad en general.

Participantes

- Coordinación General de Vinculación
- Coordinación General de Posgrado
- Dir. de Tecnología Educativa
- Dir. de Estudios Profesionales
- Dir. de Educación Continua

V. PLAN DE ACCIÓN

Esquema de trabajo inicial de la Coordinación General del SCVP



La estrategia de trabajo de la Coordinación General del SCVP, se concibe como un proceso inicial, que inicia con la designación del Coordinador, la incorporación de asesores, la conformación de los comités, y la designación de responsabilidades a los representantes de áreas y ECU, los cuales planificarán el arranque del SCVP, realizarán un análisis de las circunstancias institucionales en que se generará este proceso y una revisión de todos los recursos disponibles a nivel institucional en materia de cómputo, recursos presupuestales y humanos, experiencias en educación abierta, a distancia, en línea y de tecnología educativa. Con la aprobación institucional de la propuesta del Plan de Acción Detallado, se procederá a la creación del SCVP.

En este sentido, la propuesta del Plan de Acción Detallado requiere del desarrollo de las siguientes líneas de trabajo

1. Administración estratégica del SCVP
2. Auditoria y diagnóstico de recursos humanos, materiales, financieros y de información, así como de la infraestructura tecnológica
3. Definir la propuesta inicial de oferta educativa
4. Formar y capacitar a grupos interdisciplinarios en el diseño y desarrollo de los contenidos de la oferta educativa

VI. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Para generar mecanismos y esquemas de administración, que soporten procesos a gran escala y el inicio de operaciones y la identificación de agentes de cambio a partir de los cuales sea posible establecer al SCVP como un factor fundamental de transformación en las funciones sustantivas del Instituto, es necesario considerar los siguientes elementos que inciden en las consecución de las metas planteadas:

Asegurar el apoyo de la administración institucional

Propiciar la participación de los cuadros directivos del Instituto en los trabajos del SCVP, como parte sustantiva de las funciones, considerando las siguientes acciones:

- Analizar los esquemas de desarrollo profesional, desechar los inoperantes y potencializar los exitosos
- Examinar las experiencias, éxitos y fracasos de Campus Virtuales de otras instituciones educativas
- Proponer una visión del impacto que el Campus Virtual generará para el Instituto.

Planificación de procesos orientados a resultados

Propiciar una visión de trabajo basada en resultados, que tenga como objetivo principal asegurar la trascendencia educativa del SCVP; para ello se realizarán las siguientes acciones:

- Iniciar los trabajos del SCVP solamente si se tienen bien definidas las metas a alcanzar
- Los procesos de trabajo deberán estar orientados a la consecución de estas metas

Esquemas de administración

Reorientación de esquemas administrativos verticales, hacia esquemas horizontales, considerando:

- Ventajas. Reconsideración de nuevos esquemas de trabajo
- Compatibilidad
- Simplificación de funciones
- Pruebas
- Observación

Responsabilidad / compromiso

Propiciar en los participantes en este proceso actitudes de compromiso institucional de trabajo, estableciendo metas realistas y claras, donde los participantes estén comunicados del impacto y la trascendencia del desarrollo del SCVP.

Pertinencia

El proceso de creación del SCVP, requiere de la pertinencia de las acciones para su integración, constituyéndose a su vez como un elemento de cambio en la cultura organizacional así como cambios de actitud dirigidos, en este sentido, es necesario identificar dónde se requiere propiciar nuevos esquemas de trabajo

Agencia de Cambio

La administración del SCVP deberá propiciar cambios en los procesos de trabajo tradicionales que impidan la consecución de los objetivos planteados.

Comunicación eficiente

Propiciar esquemas de comunicación eficientes y extensivas, con mensajes específicos.

Enfocarse en la consecución de las metas

Reorientación de esquemas, formas y procesos de trabajos que propicien la aceleración de resultados, a través de esquemas de administración que garanticen resultados rápidos y de la revisión del tiempo asignado a los procesos.

Reorientación de las resistencias

Analizar resistencias y procesos de choque de las nuevas alternativas de administración, para asumirlas como parte del proceso e incorporarlas de manera eficiente en la consecución de resultados.

En suma, el SCVP es una propuesta alternativa, flexible e innovadora para ofertar servicios educativos. Requiere de esquemas de administración no tradicionales, generados a partir del análisis del funcionamiento de los procesos actuales. Será necesaria la eficiente participación y concurrencia de todas las áreas involucradas para la asegurar la trascendencia del Instituto en nuevos esquemas de educación.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

CAPITULO 4: LA ESCUELA MODELO EN LA INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA DEL IPN

"El Instituto Politécnico Nacional es la institución educativa laica y gratuita del Estado, rectora de la educación tecnológica pública en México, líder en la generación, aplicación, difusión y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, creada para contribuir al desarrollo económico, social y político de la nación. Para lograrlo, su comunidad forma integralmente profesionales en los niveles medio superior, superior y posgrado, realiza investigación y extiende a la sociedad sus resultados, con calidad, responsabilidad, ética, tolerancia y compromiso social". Misión del Instituto Politécnico Nacional. Un nuevo Modelo para el IPN, 2002.

I. FUNDAMENTACIÓN

Introducción

En el "Nuevo Modelo Educativo del Instituto Politécnico Nacional" se definen la misión y visión actuales del Instituto Politécnico Nacional, y así mismo se establece el entorno de trabajo, a partir del cual toda acción, proyecto o función buscará la congruencia con la filosofía Institucional; en este contexto se presenta el proyecto la *Escuela Modelo con Tecnología del Instituto Politécnico Nacional*, concebido como una estrategia para instrumentar la actual visión y misión institucional y el modelo educativo y académico, y servir de esta manera como prototipo y parámetro de referencia en todos los aspectos de su funcionamiento a los planteles del Instituto, para su réplica a las Escuelas, Centros y Unidades. En este documento se presenta el concepto y justificación del proceso, los elementos que lo componen y una propuesta de planeación de los trabajos correspondientes.

1. Justificación

Las universidades e instituciones de educación superior, deben considerar en el diseño de sus esquemas de funcionamiento los elementos que les permitan ubicarse en planos competitivos a nivel internacional, asimismo promover la reflexión de los retos que se plantean a la educación en el Siglo XXI y conocer las herramientas que permitan fijar las directrices para atenderlos exitosamente y evaluar su desempeño mediante los logros alcanzados, generando una cultura de la objetividad en la evaluación, toma de decisiones y asignación de recursos, para establecer procesos de planeación con esquemas de competencia y estándares de operación internacionales. Para esto, en su diseño se deben considerar las siguientes temáticas:

- Identificación y descripción de las fuerzas que afectan a la educación superior
- Conocer los elementos que debe incluir el funcionamiento de una *Universidad de Clase Mundial*²⁰
- Desarrollo de elementos que permiten incrementar las capacidades institucionales
- Conocer los nuevos roles de la academia y la administración
- Identificar herramientas de evaluación y diseñar los procesos para su instrumentación.

2. Contexto

Actualmente se identifican los siguientes factores externos que afectan la educación media y superior:

- Una sociedad informatizada que reemplaza a las tradicionales sociedades industriales, propiciando el surgimiento de la "cultura de redes" y de la sociedad del conocimiento.
- La aparición de instituciones educativas con fines de lucro, pero con una amplia incertidumbre del retorno de las inversiones en iniciativas educativas.
- Economías nacionales globalizadas, las cuales propician la aparición de redes globales de intercambio a nivel internacional.
- Sistemas democráticos cada vez más participativos frente a los meramente representativos.
- En el desarrollo social, se transita de visiones estratégicas de corto a las de largo plazo.

²⁰ El término *Universidad de Clase Mundial* fue utilizado por el Dr. Brian P. Nedwek en el *Curso-Taller: Planeación de una Universidad de Clase Mundial*, promovido por ANUIES, (México, Octubre del 2002), en el cual se establecieron la definición y el esquema de planeación de un proceso de este tipo. Este documento recoge gran parte de los conceptos y criterios vertidos en ese curso-taller.

- En la administración pública, cada vez se impulsan más los sistemas de gestión descentralizados que los centralizados; a ello se añade el llamado componente de "rendición de cuentas": saber qué se ha hecho y obtenido con los recursos financieros asignados y utilizados.
- En las organizaciones comerciales, financieras e industriales -y también las educativas- se transita de tradicionales jerarquías verticales a redes organizativas donde preponderan estructuras horizontales.
- Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones están produciendo importantes transformaciones sociales: la informática, unida a las comunicaciones, posibilita el acceso generalizado e inmediato a la información. Es la información, más que el transporte, lo que da sentido al concepto de Aldea Global. Puede decirse, que *sociedad de la información es, ante todo sociedad de formación*.

Asimismo, al interior de las instituciones educativas existen climas organizacionales tradicionales, que han propiciado planes de estudio deficientes, ocasionando programas pobres, éstos a su vez generan misiones y visiones deficientes, todo esto en contextos de recursos financieros limitados. Este escenario ha propiciado que los niveles de recursos guíen y definan la misión de las instituciones, desviándose de sus verdaderos propósitos y, por lo tanto, se han generado resultados diferentes a los esperados; los esquemas de planeación y el establecimiento de prioridades se hacen de forma "ritualizada", ocasionando que los planes de trabajo se transformen en aditivos.

La Escuela Modelo recoge un concepto de economía: "la utilización óptima de recursos escasos frente a fines múltiples", es decir, a partir de los elementos disponibles, se definen esquemas de trabajo que propicien un uso eficiente de los recursos y retoma los planteamientos del proceso de la Reforma Académica Institucional.

3. ¿Qué es una Escuela Modelo?

Considerando las propuestas que emanan del *Programa de Desarrollo Institucional*, el Instituto Politécnico Nacional se prepara para enfrentar los retos de una sociedad en permanente transformación, para lo cual plantea el nuevo modelo educativo: la Escuela Modelo es la aplicación dinámica y efectiva de todos estos postulados, por lo tanto es posible definirla de la siguiente manera:

"Es la Escuela que opera con altos indicadores de eficacia y eficiencia en las áreas y funciones de trabajo de su competencia, y que se apoya, entre otros elementos, en un uso intensivo, extensivo y planificado de las tecnologías de la información y la comunicación, con base en los lineamientos del Modelo Educativo Institucional, y con la capacidad de generar evidencias significativas del proceso, impactando en el diseño curricular".

Tiene como compromisos funcionar con estándares internacionales de calidad, responder al modelo educativo y a las metas del Instituto, establecer procesos de operación eficientes y

replicables a todo el Politécnico, y retomar en sus aspectos de planeación las tendencias educativas internacionales.

Su modelo de operación implica una transformación en las prácticas docentes, en la gestión administrativa, en las formas de vinculación inter y extrainstitucional, en la operación del modelo educativo. Por otra parte, es necesario implementar procesos de reingeniería, de planeación estratégica, de políticas de innovación y es de vital importancia la integración adecuada de tecnologías de la información y las comunicaciones.

II. ELEMENTOS

Los elementos que integran a la Escuela Modelo es la innovación en su modelo académico, la formación y el desarrollo continuo de los docentes, la investigación, la vinculación y la extensión; por la parte de la gestión considera los aspectos de la administración del conocimiento, la infraestructura y la planta física, así como un uso extensivo de la tecnología del cómputo y las comunicaciones; y en su parte de administración, en procesos de reingeniería y de planeación estratégica. Se diferencia de las escuelas tradicionales por reorientar los planes y programa de estudio en función a la nueva visión institucional y los nuevos usos y roles de los recursos, tanto humanos como de infraestructura. Estos elementos se desarrollan en el siguiente contexto:

- Clara visión de qué y cómo se va a transformar
- Consenso institucional de la misión, proceso que involucra la participación de todas las instancias del Instituto.
- Uso planificado y extensivo de tecnología, la información y las comunicaciones.
- Cultura de rendición de cuentas
- Nivel y diversidad de recursos adecuados al cumplimiento de la misión.
- Desarrollo constante del profesorado
- Cultura del aprendizaje continuo
- Nuevas vinculaciones con sectores en expansión
- Espíritu emprendedor y abierto a tomar riesgos

Se caracteriza por la calidad de sus funciones, de sus productos, opera con estándares de calidad predefinidos, innovadores, eficaces e implementa esquemas de evaluación y seguimiento de sus procesos.

1. La Tecnología como herramienta de apoyo académico

Una línea de trabajo fundamental de la Escuela Modelo es promover el uso e incorporación de los recursos tecnológicos como herramientas de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje, de desarrollo docente, para la investigación, la gestión y de sustento al trabajo colaborativo. Este proceso será concebido como la estrategia para alcanzar los objetivos escolares planteados.

Mejorar la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje es el principal objetivo de utilizar las tecnologías en el ámbito académico y al mismo tiempo puede servir como soporte para diferentes funciones: herramienta de compilación, análisis y procesamiento de información; para el tratamiento de imágenes o como herramienta de investigación entre otras funciones, por lo que la tecnología es un recurso que al utilizarse planificadamente en las aulas, pueden impactar en un mayor interés de los alumnos en su educación, en este sentido, es posible mencionar los siguientes impactos educativos del uso de las TIC:

- Soporte para implementar nuevos métodos de enseñanza-aprendizaje y modelos educativos innovadores.
- Desarrollar una educación interactiva.
- Posibilita el traslado de la educación y la generación de nuevos esquemas de transmisión del conocimiento: educación remota (en casa, en trabajo) no presencial: la distancia transaccional de la educación para la interacción sincrónica y asincrónica.
- Flexibiliza y amplía la línea temporal de estudios, educación asincrónica.
- Uso eficiente y constante de los recursos de cómputo e informáticos de los estudiantes.
- Trae el mundo al salón de clases y lleva al aula al ámbito global.

En este sentido, los propósitos de la Integración de Tecnología en la Educación desde la visión de trabajo de la Escuela Modelo son:

- Promover el uso de las tecnologías en las prácticas educativas y escolares, en congruencia con el Nuevo Modelo Educativo del Instituto.
- Promover el uso de los recursos tecnológicos e informáticos en procesos académicos, de docencia, investigación, extensión y gestión, para potenciar la capacidad creativa, innovadora y generadora de conocimientos en la comunidad politécnica.
- Generar nuevas estrategias de enseñanza sustentadas en el uso de las TIC, en el desarrollo de nuevos proyectos académicos.
- Mediante el uso de la infraestructura de cómputo y comunicaciones, propiciar la integración de comunidades educativas virtuales, que generen proyectos colaborativos de docencia, investigación y difusión, así como programas multidisciplinarios interinstitucionales.
- Impulsar el diálogo entre la comunidad de la escuela y con otras instancias educativas de interés, a través de comunidades académicas.
- A través del uso de las TIC, se propiciará la formación de redes de integración académica, a través de las cuales los docentes e investigadores generaran

innovaciones curriculares, pedagógicas y didácticas, que aseguren aprendizajes significativos.

- Crear un proyecto de formación profesional docente sobre el uso de las TIC en la educación.
- Apoyar a los docentes de la escuela en el desarrollo de recursos didácticos en diferentes salidas y entregas: materiales digitales, impresos, de audio, video, digitales y multimedia para propiciar la educación a distancia.
- Desarrollar metodologías para un aprovechamiento real de las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica docente.

2. Impactos de la Escuela Modelo en la Academia y la Organización

Retomando la visión de trabajo del Instituto Politécnico Nacional anteriormente indicada, una Escuela Modelo dentro de este entorno operará con las siguientes características:

- La Escuela Modelo del Instituto Politécnico Nacional funcionará a través de ámbitos de estudio enriquecidos con ambientes de aprendizaje innovadores que no giran alrededor del profesor, es decir, el aprendizaje estará centrado en el alumno; los cuales acceden a información multidisciplinaria, según sus propios intereses y motivaciones. En la Escuela Modelo el estudio autónomo y el auto-aprendizaje ocupan un papel central.
- La Escuela Modelo propiciará procesos de mejora docente continua, en ambientes de trabajo colaborativos y participativos.
- La Escuela Modelo cumplirá cabalmente con estándares de calidad educativa, de gestión y administración, así como un uso eficiente de sus recursos tecnológicos, garantizando que opera con programas académicos aprobados, bases financieras sólidas, mantiene políticas de operación establecidas y sus comunicados y promociones son confiables.
- Todos los programas académicos buscarán la acreditación, para obtener el reconocimiento público de la calidad de su oferta educativa y para promover y reconocer la dinámica de mejoramiento de sus funciones, precisando las metas de desarrollo institucional.
- Se desarrolla en ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología, contando con aulas colaborativas e interactivas, que se complementan con elementos de alta tecnología que combinan el trabajo individualizado con el trabajo en equipo, en donde los profesores estimulan el desarrollo de estrategias de aprendizaje que permiten ubicar, seleccionar y procesar los conocimientos, de modo que los alumnos puedan pasar de lo factual al pensamiento crítico y a la toma de decisiones.

- Los alumnos de la Escuela Modelo estarán insertos en la "clase global" que le permite el acceso a redes de información que abarcan a todo el mundo, todos los contextos, todas las épocas y todos los temas, y que permiten la interacción de profesionales, maestros y alumnos para que aprendan unos de otros y resolver juntos múltiples problemas. En este contexto se crearán además situaciones educativas en las cuales el alumno puede construir los valores nacionales y sociales que serán parte de su identidad.
- Uso extensivo de los recursos tecnológicos, influyendo e impactando en la organización escolar, haciendo más eficiente diversos aspectos administrativos (tramites, difusión de información, creación y difusión de informes, registros, evaluaciones, etc).
- La concepción de organización escolar se orientara progresivamente de una estructura centralizada y burocrática hacia una concepción descentralizada, flexible, diversificada, con grandes espacios de autonomía para la gestión, la delegación de funciones y decisiones, de modo que la administración esté al servicio de la educación y no al revés.
- En la Escuela Modelo, la dirección propicia que los profesores interactúen entre ellos, dispongan del tiempo para reuniones, tengan continuidad en el trabajo de equipo y en su formación, todo ello bajo una visión sistémica que considera cómo integrar la tecnología a la escuela y generar esquemas de comunicación eficientes entre los alumnos, profesores y la sociedad.
- La conformación de Comunidades Académicas Virtuales, entendidas como grupos de individuos vinculados por objetivos en común, comprometidos en un proceso de aprendizaje continuo, y que tienen el interés de apoyar el desarrollo de la investigación, la construcción de conocimientos de forma compartida y su socialización a la comunidad. Para esto utilizan las Tecnologías de la Información y Comunicación como medio de expresión, como herramienta de comunicación, recurso didáctico e instrumento de gestión.

3. Fases de Integración

Un ejercicio de reconocimiento de las capacidades y dominios del uso de los recursos tecnológicos en los espacios académicos, puede plantearse de la siguiente manera:

NIVEL DE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA EN LAS AULAS

CARACTERIZACIÓN		DESCRIPCIÓN
Sin uso / Comprensión	De:	Falta de acceso a herramientas basadas en tecnología o de tiempo para impulsar la implantación de tecnología, así como un uso de la tecnología predominantemente basada en los procesadores de texto.
	A:	Uso de computadoras aislado del aula (en laboratorios de cómputo, clases de cómputo,...) y aplicaciones sin relevancia curricular en el programa del maestro.
Exploración / Infusión	De:	Uso de las tecnologías como suplemento a la currícula (tutoriales, simulaciones,...) y como una actividad de extensión o de complemento a los programas académicos.
	A:	Herramientas de productividad, multimedia y telecomunicaciones para enriquecer situaciones de enseñanza aisladas (análisis de datos en hojas de cálculo, compartir datos por redes,...)
Integración / Expansión	De:	Contextos enriquecidos para la mejor comprensión de los conceptos, temas y procesos por los estudiantes, así como un uso de la tecnología como herramienta para identificar y resolver problemas auténticos relativos a todo un tema o concepto.
	A:	Acceso a la tecnología más allá del aula. Enlace a través de redes con instituciones, organismos y recursos de información para ampliar las experiencias de los alumnos en la resolución de problemas, la comunicación y vinculación, para temas completos.
Refinamiento		El uso de la tecnología es concebido como un proceso, producto y herramienta en la resolución de problemas educativos reales. Provee un medio ilimitado para acceso a información, planteamiento de estrategias, solución de problemas y desarrollo de productos – software de aplicación y de desarrollo–. En este nivel, los alumnos tienen acceso real y completa comprensión de un complejo arreglo de recursos de tecnología.

Estas etapas son transitivas y consecuentes una de otra, es decir, no se puede acceder de un nivel de dominio tecnológico sin haber pasado y dominado el previo anterior.

4. Estándares de competencias

Un proceso de enseñanza aprendizaje al incluir el uso de dispositivos mediáticos tales como la videoconferencia, las redes informáticas, multimedia, Internet, correo electrónico, foros de discusión entre otros medios, puede considerarse una situación didáctica mediatizada. Esta situación de aprendizaje en particular puede enfrentar los siguientes problemas, que amenazan la pertinencia pedagógica de dichos dispositivos:

- Diferentes niveles de formación tecnológica. Heterogeneidad de capacidades, dominios y deficiencias en aspectos de manejo y comprensión de los recursos informáticos y de cómputo, tanto de los alumnos como de los profesores.
- La transformación del saber por los canales de información, ocasionado por la dificultad que experimentan los alumnos para tratar la información y comprenderla con objeto de forjar su conocimiento. Mala comprensión de la información.

- La virtualización de los participantes, ocasionada por el efecto de ciberespacio de comunicación que aparece en las situaciones de enseñanza-aprendizaje asistida por las TIC

Para enfrentar estos escenarios, la *International Standar Technology Education (ISTE)*, propone los siguientes estándares de habilidades sobre el uso del cómputo y comunicaciones para docentes y alumnos, a través de los cuales se minimicen los efectos negativos de la heterogeneidad, la transformación de saberes y la virtualización de los participantes. Esta propuesta deberá adecuarse y ser pertinente al nivel escolar en que se este valorando.

4.1 Estándares de dominio de tecnología para profesores

- **Manejo de tecnología y conceptualización.**
 - Los profesores demuestran un manejo aceptable del uso de tecnología y de los conceptos relativos.
 - Demuestran conocimientos, habilidades y comprensión de los conceptos relacionados con el uso de la tecnología.
 - Demuestran un crecimiento continuo en el conocimiento de la tecnología y en sus habilidades para estar al corriente de las tecnologías actuales y emergentes.
- **Planeación y diseño de Ambientes de Aprendizaje y experiencias**
 - Los profesores planean y diseñan ambientes innovadores de aprendizaje, así como experiencias educativas apoyadas con tecnología.
 - Diseñan oportunidades de aprendizaje apropiadas para el desarrollo educativo, aplicando estrategias instruccionales enriquecidas con tecnología para apoyar las diversas necesidades de los estudiantes.
 - Utilizan la tecnología en la investigación al planear ambientes y experiencias de aprendizaje.
 - Identifican y detectan recursos de tecnología y evalúan su pertinencia y desempeño.
 - Planean la administración de los recursos de tecnología en el contexto de las actividades de aprendizaje.
 - Planean estrategias para manejar el aprendizaje de los estudiantes en ambientes enriquecidos por la tecnología.
- **Enseñanza, aprendizaje y currícula**
 - Los profesores implementan planes curriculares incluyendo métodos y estrategias de aplicación de tecnología, para maximizar el aprendizaje del estudiante.

- Proveen experiencias enriquecidas con la tecnología, estableciendo un estándar en los contenidos y tecnologías que utilizan los estudiantes.
 - Los profesores utilizan la tecnología para apoyar estrategias de educación centradas en el estudiante
 - Aplican la tecnología para desarrollar habilidades superiores en los estudiantes y la creatividad.
 - Manejan actividades de aprendizaje para el estudiante en un ambiente enriquecido por la tecnología.
- **Evaluación**
- Los profesores aplican la tecnología para generar una variedad de estrategias de evaluación.
 - Los profesores aplican la tecnología en la evaluación del aprendizaje en diversas técnicas de evaluación.
 - Utilizan los recursos tecnológicos para la recolección y análisis de datos, y en la interpretación y comunicación de los resultados.
- **Productividad y práctica profesional**
- A través del uso de la tecnología, los profesores aumentar su productividad y práctica profesional.
 - Utilizan los recursos tecnológicos para vincular el desarrollo profesional y el aprendizaje continuo.
 - Evalúan continuamente y reflejan en la práctica profesional la toma de decisiones tomando la tecnología como apoyo del aprendizaje.
 - Hacen un uso efectivo de la tecnología para comunicarse y hacer trabajo colaborativo con pares, padres y la comunidad escolar.
- **Aspectos sociales, éticos, legales y humanos**
- Los profesores consideren los aspectos sociales, éticos, legales y humanos que involucran el uso de tecnología en la educación y aplicar dichos principios en su práctica escolar.
 - Enseñan la práctica legal y ética relacionada con el uso de tecnología.
 - Aplican en los recursos tecnológicos para apoyar y mejorar el aprendizaje con diversas características y habilidades.

- Identifican y usan los recursos tecnológicos que afirman la diversidad.
- Promueven el uso sano y seguro de los recursos tecnológicos.
- Propician un acceso equitativo a la tecnología para todos los estudiantes.

4.2 estándares de tecnología educativa para alumnos

- **Operaciones básicas y conceptos**
 - Los estudiantes demuestran un entendimiento de la naturaleza y operación de sistemas tecnológicos.
 - Los estudiantes son eficientes usuarios de la tecnología.
- **Aspectos sociales, éticos y humanos**
 - Los estudiantes comprenden los aspectos éticos, culturales y sociales relacionados con la tecnología.
 - Los estudiantes utilizan con responsabilidad los sistemas tecnológicos, la información y el software.
 - Los estudiantes desarrollan actitudes positivas hacia la tecnología en apoyo al aprendizaje continuo, la colaboración, el desarrollo personal y la productividad.
- **Herramientas tecnológicas de productividad**
 - Los estudiantes utilizan herramientas de tecnología para enriquecer su aprendizaje, incrementar la productividad y promover la creatividad.
 - Los estudiantes utilizan las herramientas de productividad para colaborar en la construcción de modelos enriquecidos con tecnología, la preparación de publicaciones y la producción de trabajos creativos.
- **Herramientas tecnológicas de comunicación**
 - Los estudiantes utilizan las telecomunicaciones para colaborar, publicar e interactuar con pares, expertos y otras comunidades.
 - Los estudiantes utilizan una variedad de medios y formatos para comunicar información e ideas de manera efectiva y a una audiencia múltiple.
- **Herramientas tecnológicas de investigación**
 - Los estudiantes utilizan la tecnología para localizar, evaluar y coleccionar información de varias fuentes.
 - Los estudiantes utilizan las herramientas tecnológicas para procesar datos y reportar los resultados obtenidos.
 - Los estudiantes evalúan y seleccionan nuevos recursos de información e innovaciones tecnológicas basadas en la pertinencia para trabajos específicos.

- **Herramientas tecnológicas para resolver problemas y la toma de decisiones**
 - Los estudiantes utilizan recursos tecnológico para resolver problemas y toma de decisiones informadas.
 - Los estudiantes emplean la tecnología en el desarrollo de estrategias para resolver problemas en la vida real.

III. PLANEACIÓN

El proceso de instrumentación de la Escuela Modelo con Tecnología considera impactos directos en los siguientes aspectos:

- **Viabilidad institucional:** Generación de un enfoque preciso de los fines institucionales respecto a este proceso, buscando nuevas fuentes de financiamiento y propiciar iniciativas de asociación y vinculación.
- **Procesos académicos:** Nuevas e innovadores modalidades de aprendizaje: enfoque centrado en el estudiante, no linealidad del aprendizaje y patrones de aprendizaje no secuenciales, realizados a partir de planes de estudio con núcleos basados en temas.
- **Productos académicos:** Nuevas formas de acreditación, la transformación de la organización departamental hacia una nueva currícula; nuevos roles de los profesores (tutor, facilitador, guía, arquitecto del ambiente de aprendizaje), diseño de recursos educativos especializados para segmentos específicos demandantes, impulso a la educación en línea y no presencial, integración de redes de investigación.
- **Uso e integración de tecnología:** Estrategias innovadoras y pertinentes de vinculación de tecnología educación. Proceso que genera nuevas necesidades (infraestructura adecuada y conectividad) y dominios (nuevas formas de comunicación e interacción).

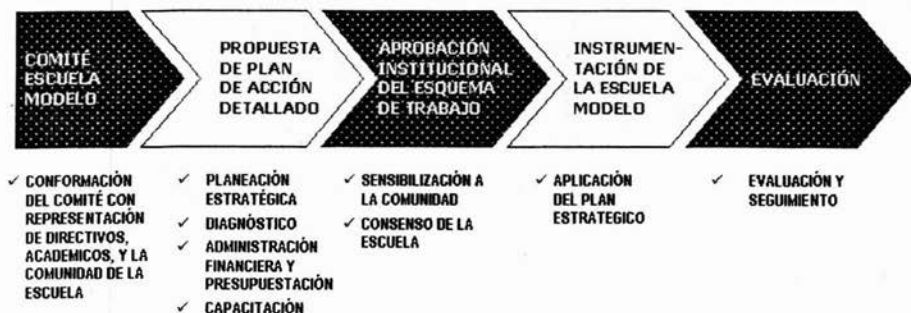
En este sentido, se requiere para Integrar una Escuela Modelo las siguientes condiciones:

- Superar las ineficiencias de las funciones tradicionales
- Experimentación y evaluación de nuevas estrategias a través de "piloteo"
- Reservas para iniciativas presupuestales estratégicas
- Identificación de los factores críticos de éxito (análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas)
- Revisión efectiva de programas
- Planeación para la integración de la tecnología en la educación

Para alcanzar estas metas e instrumentar los trabajos correspondientes a la Escuela Modelo, se conformara un Comité de Trabajo que tendrá representación de las Secretarías Académica, de Apoyo Académico y Técnica así como de la Coordinación General de Vinculación, el cual desarrollará y ajustará el programa de trabajo propuesto, siendo sus

tareas iniciales el determinar los criterios de selección de las ECU que instrumentaran el proyecto. A continuación se presentan los aspectos de trabajo iniciales a cargos del grupo de trabajo establecido:

PROCESOS DE TRABAJO DEL COMITÉ DE LA ESCUELA MODELO



1. LÍNEAS DE ACCIÓN PARA ESTABLECER EL PLAN DE TRABAJO

(Ver Diagrama 1)

1.1 Contexto

a. Objetivos y prioridades educativas

Considerar e incorporar en la planificación, los objetivos, requerimientos y prioridades educativas institucionales, con base al Nuevo Modelo Educativo. El sustento y justificación de la operación de la Escuela Modelo, requiere el definir claramente los objetivos y metas de la ECU.

Se necesita identificar experiencias internas y externas, que documenten procesos similares, en los cuales se puedan identificar los problemas a que se enfrentaron y las estrategias que utilizaron para resolverlas. Posteriormente en cada etapa de la instrumentación, se deberá dejar constancia por escrito de los logros, conformando un soporte de documentación, información y de estudios existentes sobre el uso de las tecnologías en la ECU, y analizar las fases anteriores, generando un historial de trabajo.

b. Beneficios y Limitaciones

La vinculación de tecnología con las prácticas educativas, modifica la forma de entender y realizar el hecho educativo, por lo que la introducción de las tecnologías conlleva además de mejoras, riesgos potenciales, por lo cual es necesario analizar los beneficios potenciales, así como las limitaciones del uso de la tecnología educativa, considerando aspectos financieros, sociales, administrativos y de gestión educativa.

Este análisis se realiza a partir de la disponibilidad de recursos en la institución y es posible realizarlo en los siguientes términos:

- Definir el tipo y las características de los recursos de cómputo que más se adecuan a las necesidades y visión de trabajo de la ECU, en términos técnicos, de arquitectura, financieros, y sobre todo académicos.
- Analizar como las tecnologías pueden ser utilizadas para alcanzar las metas institucionales
- Las posibilidades de actualizar el equipo y el software. Escalabilidad
- El presupuesto destinado a tecnología
- Los requerimientos de soporte técnico especializado
- El numero de usuarios potenciales de estas tecnologías
- Determinación y análisis de los aspectos a considerar en la administración de las plataformas de cómputo y comunicaciones
- Esquemas de impulso a la consolidación y crecimiento de la infraestructura de cómputo y comunicaciones
- Requerimiento y administración de los insumos de software y hardware
- Planificación, instrumentación, administración y desarrollo de la plataforma de cómputo y comunicaciones y las redes asociadas a la Escuela Modelo
- Costos y presupuestación asociados al crecimiento de los sistemas
- Soporte técnico a las redes, al servidor y los recursos de cómputo y comunicaciones

Las tecnologías son herramientas que pueden constituirse como un importante soporte para el mejoramiento de los procesos educativos, pero las limitaciones de sus capacidades y sus uso deben estar claramente identificadas para poder elaborar una planeación que potencialice su uso, es decir, se requiere la dimensión exacta del uso de estas herramientas, no subestimarlas ni sobre valorarlas.

c. Líneas de trabajo

A continuación se enlistan líneas de trabajo y productos relativos a Tecnología Educativa, necesarios y estratégicos para garantizar las practicas académicas vinculadas con las TIC de manera exitosa.

- **Integración de Recursos Tecnológicos**
 - Detectar, evaluar, desarrollar y hacer disponibles herramientas informáticas y materiales didácticos computarizados, que sirvan como herramientas de desarrollo, pedagógicas y de comunicación.
 - El desarrollo de contenidos digitales

- Promover el desarrollo e integración de portales y sitios web del IPN, que fortalezcan la comunicación e interacción de la comunidad académica con las actividades, productos y servicios de las ECU.
- Detectar, evaluar, desarrollar y hacer disponibles plataformas que faciliten la gestión del conocimiento.
- **Unidades de Tecnología Educativa**
 - Consolidar la creación de la Unidad de Tecnología Educativa de la ECU, para que funcione como un centro estratégico de trabajo especializado en tecnología, permitiendo una mejor articulación de esfuerzos institucionales, definiendo su perfil operativo a través de procesos diagnósticos, en congruencia con la normatividad y los reglamentos vigentes.
- **Fortalecer el uso de la TV y el Video Educativo**
 - Impulsar el uso de la televisión y el video educativo como apoyo didáctico a los procesos académicos en las diferentes modalidades y las funciones sustantivas de la ECU, fortaleciendo y diversificaron los medios de transmisión tales como el Canal 30 institucional, la Red EDUSAT y estrategias como el video bajo demanda.
- **Comunidades Académicas y Estudiantiles**
 - Conformar redes de trabajo colaborativo que impulsen el uso de las tecnologías en las prácticas educativas, para fortalecer la colaboración e intercambio de experiencias dentro y fuera de cada ECU.
- **Formación de recursos humanos en tecnología**
 - Promover el desarrollo profesional del personal académico, de soporte y directivo, a través de líneas de capacitación y actualización en líneas de investigación, académicas y de apoyo, en el uso e integración de la tecnología educativa, para mejorar sus habilidades y esquemas de trabajo, para alcanzar estándares de alto desempeño.
 - Promover la formación de líderes en tecnología educativa dentro de las ECU, que impulsen y motiven su aplicación en el quehacer académico y educativo.
- **Administración de recursos**
 - Implementar, coordinar, supervisar y optimizar los mecanismos que coadyuven a cubrir las necesidades de recursos humanos, financieros y materiales requeridos por la ECU, en función a sus necesidades específicas.
- **Sistema de Interacción Académica**
 - Definidos los objetivos y las tareas, es posible especificar que hardware y software será el adecuado para a Institución, siendo posible desarrollar las siguientes etapas del procedimiento.

1.2 Equipo de Trabajo

d. Conformación del Equipo de Planeación

Este proceso requiere la participación de especialistas con diferentes perfiles de formación y de trabajo, los cuales se desempeñaran de acuerdo a cada función y etapas del Plan; de estos especialistas se integrara el equipo directivo, por lo que se propone:

- Identificar al personal directamente involucrado en la instrumentación de la Escuela Modelo, considerando directivos, encargados de cómputo o informática y responsables académicos. Se recomienda incluir al personal docente, de gestión escolar y al administrativo. El grupo de trabajo se integraría por un representante de cada área.
- Personal directamente involucrado en los procesos de implementación y generación de soportes técnicos requeridos. En este grupo se incluye personal de áreas tecnológicas, los cuales asumirían el papel de líderes del planeación, ya que pueden identificar las necesidades y los recursos requeridos.
- Personal directivo, ubicado en posiciones de control y que resultan estratégicas para el desarrollo de la planeación. Entre estos se deben considerar al Director, sus asesores, los directores de área en especial académicas, de recursos y planeación. Este grupo soportara normativa, planificadora y presupuestalmente el proceso.
- Establecer el personal responsable de la coordinación del grupo de trabajo planificador e instaurador del Plan. Un grupo de soporte estratégico, el cual sea capaz de resolver problemáticas específicas en el desarrollo.
- Identificar y contactar personal externo a la ECU, expertos en áreas pedagógicas, de cómputo y comunicaciones y en planeación educativa, para contar con soportes de asesorías. Se requiere conformar un "directorio de expertos" el cual apoyara en la solución de problemáticas, este grupo podrá emitir opiniones respecto al trabajo realizado, en el planteamiento de procesos alternos mas eficientes que los llevados a cabo, propondrá soluciones o diferentes líneas de trabajo y como ejecutarlas, es decir, se establecerá como un soporte externo para todas las fases del Programa.

1.3 Diagnóstico

e. Evaluación Institucional

Análisis del contexto de integración de las tecnologías en la ECU, a partir de la identificación del contexto administrativo, normativo, de planeación, académico y de la disponibilidad de recursos tanto presupuestales, como humanos y de infraestructura, tanto física como de cómputo y comunicaciones, para poder determinar fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

Como anexo de este documento, se presenta un formato de evaluación que considera estos aspectos. Puede parecer excesiva la desagregación de la información que solicita, pero servirá como herramienta de autoreconocimiento y análisis, la cual al hacer la planeación, será de suma utilidad.

1.4 Planificación

f. Planeación y perspectiva

Como cualquier proceso de planificación, es necesario evaluar las diferentes posibilidades y alternativas que estas acciones demandan, para esto se considerará como criterio rector el siguiente formulismo de planificación:

- a/ Planeación. Que considera el diagnóstico desde la planeación estratégica, el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, y la determinación de los siguientes aspectos:
 - Establecer la visión, la misión, los objetivos, las metas y las estrategias de trabajo correspondientes a la Escuela Modelo. Este proceso se establecerá considerando los aspectos determinados en la Reforma Institucional, así como la revisión de la Ley Orgánica Institucional
 - Elaboración, revisión y establecimiento del Plan de Trabajo, su evaluación y ajuste
 - Establecer el cronograma de trabajo asociado a tareas específicas
 - Identificar áreas de liderazgos y estructuras administrativas en la ECU, para incorporarlas a estas tareas iniciales
- b/ Programación. En esta fase se lleva a cabo la definición de programas de trabajo a mediano y corto plazo, los cuales deben ser reflejados en los Programas de Mediano Plazo y Operativos Anuales.
- c/ Administración Financiera Presupuestación. Cuantificación de los recursos requeridos y su valoración en términos financieros requeridos en la ejecución de los programas de trabajo.
- d/ Evaluación. Catalogar y evaluar el cumplimiento de la misión y el grado de aproximación a los escenarios previstos.

Se requiere desarrollar un mapa de trabajo a futuro para la consecución de objetivos, por lo cual se proponen las siguientes líneas de acción:

- Definir el alcance a largo plazo de la planificación, considerando el impacto en las áreas que serán afectadas.
- Los requerimientos futuros de hardware, software y conectividad en un mercado informático de cambio constante.

g. Presupuestación

Recopilada la información generada para el plan, se define el presupuesto requerido para cada una de las partes, la cual deberá ser congruente con las prioridades y posibilidades institucionales, por lo que debe considerarse:

- Presupuestar las nuevas compras. Lista de los costos de equipos, software y demás requerimientos.
- Presupuestación operacional. En esta línea, debe contemplarse la parte de gestión: salarios, mobiliarios, adaptación de la infraestructura, entrenamiento y capacitación.
- En cualquier utilización de recursos monetarios, se debe considerar la depreciación de las adquisiciones.
- Realizar un análisis costo-beneficio a partir del cual se determina la viabilidad de cada adquisición y de todo el proceso en su conjunto.
- Tratándose de un proceso de integración de tecnológica, deben considerarse los altamente dinámicos cuadros de obsolescencia informática.

h. Compilación del Plan para la Escuela modelo

El documento deberá considerar los siguientes apartados (Ver Diagrama 2):

- Definición de objetivos y prioridades educativas de la ECU
- Fortalecimiento de la visión del uso de la tecnología en el aprendizaje
- Análisis de la situación institucional sobre Tecnología Educativa
- Análisis de la situación actual
- Establecimiento de objetivos y metas relacionadas con el uso de las tecnologías en la educación
- Planeación estratégica y financiera
- Determinación de soluciones a partir de la implementación del plan
- Implantación de soluciones referidas a la integración tecnología - educación
- Mantener una constante actualización e investigación sobre Tecnología Educativa

1.5 Instrumentación

i. Entrenamiento y Desarrollo Profesional

Una parte fundamental de este proceso corresponde al nivel de entrenamiento en el manejo del cómputo y las comunicaciones del personal académico, usuario y de gestión escolar involucrado en el uso, administración y desarrollo de estas herramientas. Requiriéndose considerar la capacitación de docentes, bibliotecarios, laboratoristas, personal administrativo y de los estudiantes.

El desarrollo de un plan de desarrollo profesional referido al el uso y generación de herramientas tecnológicas para aplicación educativa, deberá estar íntimamente ligada a la

implementación de tecnología en las instituciones. La instrumentación de un programa de capacitación, dotará de un sólido perfil operativo a las diferentes instancias involucradas (docentes, investigadores y administrativos), generando la plataforma determinante para la obtención de las metas esperadas con este plan.

Entre los docentes y los administrativos, existen diferentes niveles de dominio tecnológico, por lo que se requiere primeramente establecer el estándar del uso y manejo requerido para una gestión eficiente, en este sentido, se conformara una currícula institucional que verse en las TIC, determinándose las siguientes áreas estratégicas de conocimiento:

- Habilidades básicas sobre computación en general: sistemas operativos. windows, procesadores de texto, hojas de cálculo, herramientas de comunicación (correo electrónico, foros de discusión, charla en línea), Internet.
- El uso efectivo de las tecnologías de la enseñanza en el aula y su efectiva incorporación en el currículum.
- Desarrollo de materiales y recursos de apoyo (multimedios, video educativo)

Opciones para el desarrollo profesional:

- Asistencia a seminarios y conferencias orientadas a profesionales, tanto académicos e investigadores, como a personal administrativo sobre tecnología educativa.
- Instrumentación de proyectos de capacitación en línea, interacción profesional en línea
- Sondeo, participación y conocimiento de iniciativas de desarrollo de currícula que incorporen el uso de los recursos de cómputo y las comunicaciones.
- En el contexto institucional, desarrollo y aplicación de las habilidades y conocimientos adquiridos en la capacitación.
- Revisión de la capacitación, desarrollo profesional y creación de materiales de soporte a la currícula.
- Estudios de caso que muestren usos ejemplares y prácticos de la tecnología en la enseñanza.
- Uso y desarrollo de materiales computarizados asistentes de la enseñanza.

j. Requerimientos de Seguridad y Soporte Técnico

Establecer los requerimientos de seguridad (licencias de uso, derechos de autor); reglamentación y normatividad del uso de los materiales y recursos de cómputo, considerando la información que se maneja institucionalmente, tanto de investigación como de docencia, por lo que se requiere proteger contra riesgos potenciales, la pérdida o daño del equipo, evitar accesos no autorizados y pérdida o corrupción de información vital.

Analizar qué mecanismos de protección y seguridad informática existen en el mercado, y cual de ellos es más adecuado al perfil institucional y como se realizará el proceso de implantación.

Definir cuáles y qué tipos de requerimientos de soporte técnico y mantenimiento demanda los sistemas y equipos adquiridos y por adquirir, estableciendo políticas de trabajo que garanticen su adecuado empleo. El soporte técnico es de vital importancia en la configuración del sistema y la integración de tecnología, que a través de un análisis cuidadoso es posible anticipar que problemas se enfrentaran, por lo que el plan de soporte técnico de la ECU deberá contemplar:

- El papel del soporte técnico en el desarrollo del Plan
- Delimitar las responsabilidades y correspondientes líneas de acción de los encargados de dicho soporte.
- El tipo de soporte técnico es requerido para:
 - Equipamiento y conectividad. Administración de la configuración del sistema
 - Modificación, actualización, administración de un servicio eficiente de la conectividad (administración del funcionamiento)
 - Administración general (acceso de usuarios, soportes de información y recuperación de la misma)
 - Personal encargado de resolver las problemáticas enfrentadas
 - Soporte a usuarios

Se requiere un monitoreo permanente del tipo y nivel de soporte técnico y mantener constante la conectividad del sistema, los servidores, las computadoras, el software, así como el apoyo a los usuarios de esas tecnologías.

Como ya se menciono, además del grupo de soporte externo, se necesita una unidad interna responsable de brindar los soportes técnicos cotidianos. El número de agentes involucrados, tanto en los procesos internos como en los externos, deberán estar acordes con el tamaño de la ECU así como del nivel de utilización de los recursos.

k. Supervisión

En el desarrollo de este proceso, diversos factores alteran (no siempre negativamente) el desarrollo del plan. La habilidades generadas por las nuevas tecnologías, la potencialidad de trabajo -tanto académico como de gestión escolar-, impactan en un cambio de visión y metas institucionales, prioridades de trabajo, tiempos, y generación de nuevos productos y formas de gestión académica. En este sentido, los procesos de supervisión y monitoreo serán determinantes para su efectivo desarrollo, por lo que se requiere conformar un equipo supervisor que monitorée el progreso del Plan.

La planeación es un proceso continuo que requiere de la actualización e implementación constante tanto de los contextos tecnológicos, de las nuevas tecnologías que aparecen, nuevas mecanismos de supervisión y gestión tanto académica como escolares, por lo que es necesario revalorarse constantemente, lo cual puede ejemplificarse gráficamente con el siguiente diagrama:



El siguiente cronograma de trabajo presenta secuencialmente cada una de las etapas que componen este proceso y propone su duración:

CRONOGRAMA 1: LÍNEAS DE TRABAJO

LÍNEAS DE TRABAJO	CALENDARIZACIÓN				
	1ER MES	2DO MES	3ER MES	4TO MES	5TO MES
Objetivos y prioridades educativas					
Beneficios y Limitaciones					
Líneas de trabajo					
Conformación del Equipo de Planeación					
Evaluación Institucional					
Planeación y perspectiva					
Presupuestación					
Compilación del Plan para la Escuela Modelo					
Entrenamiento y Desarrollo Profesional					
Requerimientos de Seguridad y Soporte Técnico					
Supervisión					

2. Diagnóstico

2.1 Análisis

Con el diagnóstico se determinará la disposición, capacidades y recursos de la ECU en los aspectos académicos, tecnológicos, presupuestales y de infraestructura, considerando los siguientes aspectos:

- Determinación de necesidades de infraestructura física, informática y organizacional
- Esquemas de modernización de la infraestructura tecnológica
- Programas Educativos (experiencias en procesos de vinculación tecnología-educación, educación en ambientes virtuales e innovadores de aprendizaje en el plantel seleccionado)
- Cultura informática de competencias, es decir, generar una contexto de y en el manejo de los recursos de cómputo y comunicaciones en vinculación con los procesos y programas educativos.
- Identificar necesidades de capacitación y actualización del personal participante y proponer los esquemas de formación acordes a los trabajos de la Escuela Modelo
- Procesos de administración y gestión escolar
- Monitoreo de redes de datos
- El uso de la Tecnología Educativa y su vinculación con los niveles educativos

Costos de Operación

- Cálculo de los costos de implementación y de operación de la Escuela Modelo, en el corto, mediano y largo plazo, considerando la inversión requerida
- Análisis costo-beneficio y costo-oportunidad de la Escuela Modelo
- Costo por persona. Hacer un cálculo personalizado de los diferentes actores que participarán: estudiantes, docentes, administrativos, de apoyo, etcétera.

Cronograma 2: Diagnóstico

PROCESOS	CALENDARIZACIÓN		
	1ER MES	2DO MES	3ER MES
Infraestructura física, informática y organizacional			
Modernización de la infraestructura tecnológica			
Programas educativos asociados a tecnología			
Cultura informática de competencias			
Capacitación y actualización			
Administración y gestión escolar			
Redes de datos			
Costos de implementación y de operación			
Análisis costo-beneficio y oportunidad			
Costo por persona			

Pro forma 1. Diagnóstico

DIAGNÓSTICO	ASPECTOS RELEVANTES	INICIO / FIN
Necesidades de infraestructura física, informática y organizacional	Diagnóstico de requerimientos y recursos institucionales disponibles.	Del 1er al 3er Mes
Modernización de la infraestructura tecnológica	Diagnóstico de procesos de modernización y obsolescencia de recursos e infraestructura de cómputo y comunicaciones	Del 1er al 3er Mes
Programas Educativos asociados a tecnología	Evaluación e identificación del impacto de la vinculación y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos	Del 1er al 3er Mes
Cultura informática de competencias	Revisión del impacto del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los procesos educativos.	Del 1er al 3er Mes
Capacitación y actualización	Delimitación de las estrategias de formación de recursos humanos para generar cuadros capaces de implementar la Escuela Modelo a partir del análisis situacional	Del 1er al 3er Mes
Administración y gestión escolar	Revisión de los esquemas de gestión escolar	Del 1er al 3er Mes
Redes de datos	Identificación y adecuación de los sistemas y redes informáticos para ajustarlos a las necesidades	Del 1er al 3er Mes
Costos de implementación y de operación	Estimación, análisis y evaluación del costo de desarrollo de la escuela modelo	Del 1er al 3er Mes
Análisis costo-beneficio y oportunidad	Evaluación de la viabilidad del proceso	Del 1er al 3er Mes
Costo por persona	Estimación de derogaciones presupuestales asociadas a productos y trabajos por persona	Del 1er al 3er Mes

La Escuela Modelo es viable porque:

- No requiere inversiones excesivas o creaciones de estructura; es básicamente un proceso de reingeniería
- Existen ECU con una amplia capacidad y disposición de instrumentar iniciativas
- Existe el potencial de trabajo, es decir, al detectarse los problemas de operación se pueden transformar y corregir.
- Al ser un modelo de operación replicable, reduce los costos de transformar escuelas tradicionales hacia ECU que operan con altos indicadores de eficiencia.

DIAGRAMA 1

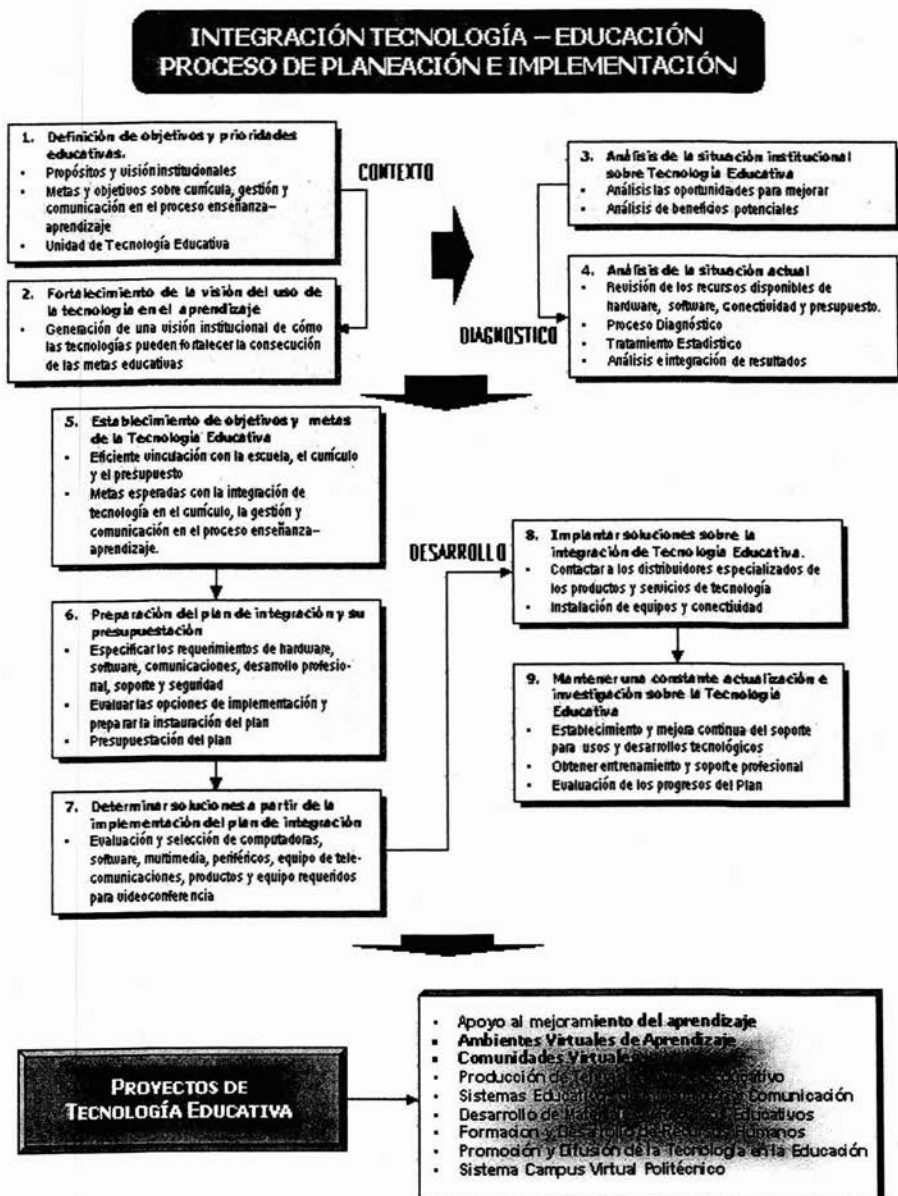
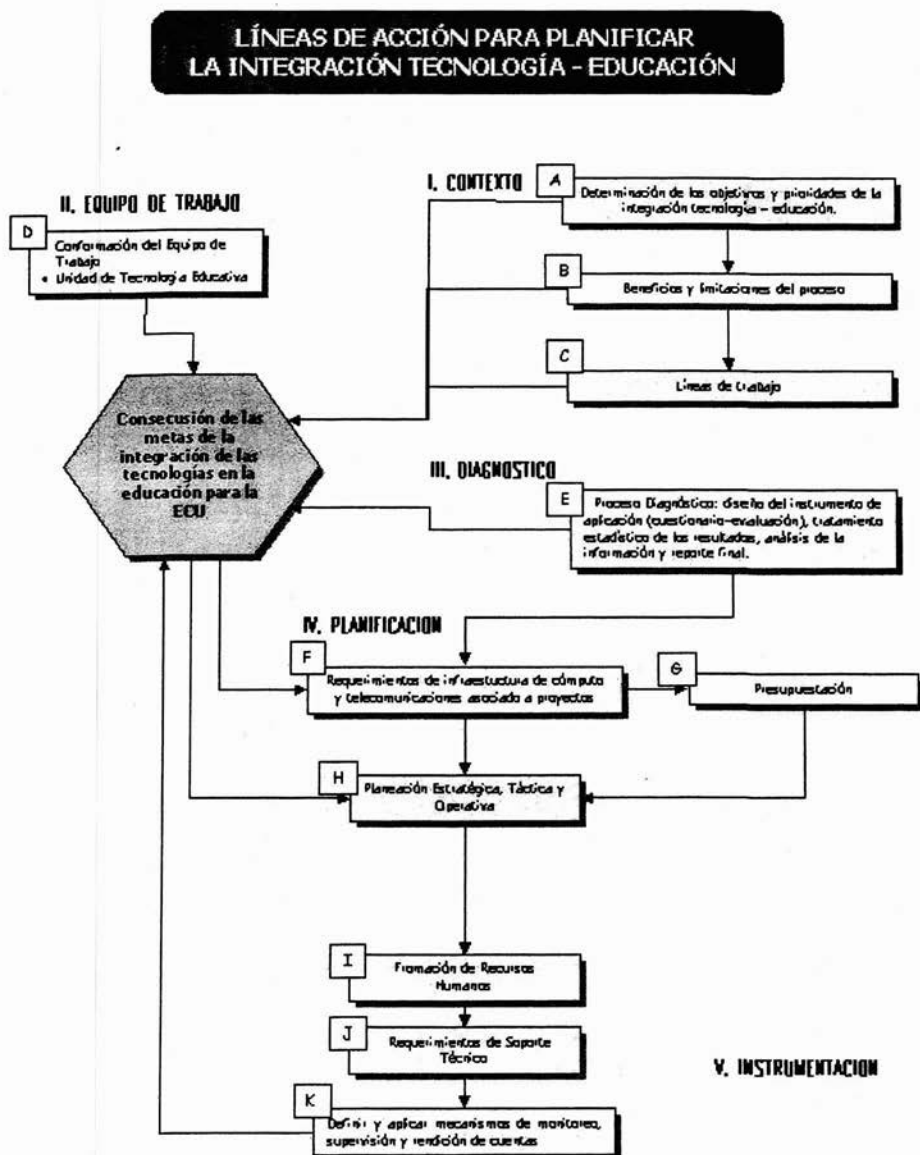


DIAGRAMA 2



CONCLUSIONES

Una de las funciones de los gobiernos -tal vez la más importante- es asegurar el bienestar socioeconómico de su población en contextos de la igualdad y justicia social; para esto, al inicio de cada administración se establecen las políticas y mecanismos para alcanzar el desarrollo instrumentando estrategias para impulsar la acumulación sostenida del capital, se definen las políticas monetaria y fiscal, se analiza la presencia y participación del Estado en el mercado, se determinan los niveles de gasto público y social. Es importante considerar que el desarrollo es mucho más complejo que el simple crecimiento económico o la acumulación de capital: el desarrollo es también el cambio cualitativo de la sociedad en su conjunto, su transición hacia nuevas formas de pensamiento, las cuales generan nuevas relaciones y estrategias de producción.

Por otra parte, sólo puede considerarse como desarrollo, si de éste se beneficia la mayoría e incluso el total de la población, si mejora no solo su nivel de ingreso sino también la calidad de vida -concepto que incluye el nivel de vida-, ésto solo es posible si la sociedad en su conjunto alcanza mayores y mejores niveles educativos y es en este contexto donde se afirma la importancia de establecer un proyecto de nación en que la presencia de la educación sea un factor estratégico para alcanzar el desarrollo.

Los cambios en la economía mundial asociados con la globalización, han ocasionado que la producción de cada país se oriente hacia un mercado internacional. Para los países en desarrollo, las "ventajas comparativas" que les otorgan la mano de obra barata o la abundancia de recursos naturales que se explotan irracionalmente, no son suficientes en este entorno de competitividad. La continua incorporación de innovaciones tecnológicas exige una permanente estrategia para mantener o alcanzar la competitividad, para ello se requiere generar lo que hoy es el principal factor productivo: el conocimiento. Es así que la educación constituye el más valioso capital de un país, el cual solo se conseguirá en la medida en que todos puedan acceder a una adecuada educación.

En ese sentido, las estrategias de desarrollo económico deben contribuir en la creación de una sociedad en la que la igualdad de oportunidades se justificará no sólo por una base ética o filosófica, sino también por fundamentos económicos: para ser competitivos, los países requieren una fuerza de trabajo dotada de "capital humano" capacitado para adecuarse a los avances tecnológicos a lo largo de su vida laboral. Por otra parte, la competitividad es una condición necesaria para la equidad, porque con ella se amplían las oportunidades de producción y de consumo, y eso contribuye a aumentar las "capacidades" de las personas para elegir.

Si la formación de capital humano es importante desde un punto de vista agregado, es aún más relevante desde una perspectiva individual, en tanto que si las personas carecen de la educación exigida por el mercado laboral, no lograrán una ocupación que le otorgue un bienestar razonable. No es que la educación en sí misma asegure empleo, como se constata diariamente al momento de buscar emplearse, más bien, la falta de un nivel educativo mínimo propiciará que se enfrente el riesgo de la pobreza en algún momento de la vida.

Es así que se establece un círculo virtuoso en el que una política social orientada al fortalecimiento de la educación, se convierte en un prerrequisito del crecimiento económico, y éste realimenta la posibilidad de aumentar el desarrollo social. De esta forma, la trascendencia del apoyo a la inversión en educación en el contexto económico, se relaciona con nuevas posiciones respecto al desarrollo económico, específicamente el desarrollo sostenible, el cual surge como consecuencia de la ruptura entre el proceso de desarrollo y sus impactos negativos en el medio ambiente, de tal manera que esta revisión propone un modelo consistente en el largo plazo y con una orientación al desarrollo humano, con una perspectiva de continuidad que lo hace sostenible, considerando que el desarrollo supone crecimiento sobre todo en calidad, en inteligencia, en términos de relación con el entorno, y no solo en términos económicos o de rentabilidad.

Al haber armonía entre el crecimiento económico y el medio ambiente, también se produce un avance al considerar que el centro de cualquier política de desarrollo debe ser el mismo hombre, y su principal regla la inversión en las personas, en el capital humano. Surge, de esta manera, una nueva conceptualización: el desarrollo humano, que supone una integración de todas las concepciones anteriores.

El desarrollo humano exige un proceso de ampliación de toda la gama de opciones de las personas, brindándoles mayores oportunidades de educación, salud, ingresos y empleo. El concepto abarca el total de opciones humanas, desde un entorno físico en buenas condiciones, hasta las libertades económicas y políticas. Es, por lo tanto, un concepto amplio e integrado al servicio de las generaciones actuales y futuras.

De acuerdo a los Planes Nacionales de Desarrollo de las últimas administraciones y particularmente los Programas de Desarrollo Educativo, la política educativa mexicana tienen tres orientaciones básicas: la calidad, la equidad y la pertinencia. Estos conceptos a pesar de tener una definición difícil de concensar socialmente, han establecido los parámetros y referentes del trabajo de la oferta educativa mexicana, la instrumentación de

estas políticas puede presentar dificultades en la definición de estrategias y caminos críticos a tomar, pero es posible adaptar en el ámbito académico la experiencia y tradición analítica desarrollada por la teoría económica, retomando aspectos como la maximización de recursos, la elasticidad de la oferta y demanda de los servicios educativos, los costos de oportunidad y las tasas de retorno de la inversión en educación, entre otros, que permitirán una mejor toma de decisiones al estar sustentados en elementos de análisis consistentes.

En el contexto del programa sectorial educativo²¹, los proyectos Campus Virtual y Escuela Modelo son aplicaciones reales e innovadoras de planeación e instrumentación, que impactan en la *calidad* de los servicios educativos al ser iniciativas novedosas, que buscan la eficiencia en el uso de los recursos asignados y que están sustentados en nuevas concepciones pedagógicas; impactan en la *equidad* al posibilitar un mayor acceso de alumnos a un servicio alterno, ya que los servicios tradicionales de educación presencial no pueden enfrentar la alta demanda de lugares en sus instalaciones por su falta de capacidad de crecimiento: la educación en línea es una alternativa de oferta educativa; y la *pertinencia* en tanto que ambos proyectos buscan servicios efectivos y congruentes con la realidad y problemáticas sociales del país.

La hipótesis de trabajo de este reporte plantea que el mejorar el funcionamiento del sistema educativo conlleva una trascendencia en la dinámica de desarrollo económico, ya que la educación es la encargada de la formación de recursos humanos capaces de desempeñar los trabajos asignados; por otra parte, la sociedad se encuentran en una dinámica permanente de transformación propiciado entre otros elementos, por el avance tecnológico, es en este sentido que es necesario planificar formas alternativas de oferta de servicios educativos, y es así que la inclusión de las tecnologías de la información y las comunicaciones se presenta como una estrategia viable para mejorar estos servicios.

Tanto el Campus Virtual Politécnico como la Escuela Modelo son proyectos de aplicación real para cualquier organización académica que busque ajustar su oferta de servicios acorde con las circunstancias actuales. Son estrategias para configurar a las instituciones educativas conforme a las tendencias internacionales en materia de organización, planeación, de uso y aplicación de innovaciones tecnológicas y su vinculación con los aspectos académicos. La viabilidad de estos procesos esta condicionada por la participación amplia y comprometida de las instituciones educativas que los instrumenten, el hacerlo, posibilitará que se establezcan como instituciones que operan con altos indicadores de competencia y rendimiento en el sentido académico, siendo congruentes con su entorno social y económico tanto nacional como internacional.

²¹ Los documentos del Campus Virtual y la Escuela Modelo también se desarrollan en el contexto del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 al ser proyectos que presentan aplicaciones reales de un uso planificado y eficiente de los recursos telemáticos y tecnológicos.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar Broughton, Renato
Revista Enfoques Educativos Vol.2 N°1 1999
Universidad de Chile Facultad de Ciencias Sociales
2. Bangemann, M.
Europa y la sociedad global de la información.
Recomendaciones al Consejo Europeo.
Bruselas, 1994.
3. Bartolomé, A.
Medios y recursos interactivos.
En Rodríguez Dieguez, J.L. y Sáenz (Eds.). Tecnología educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación, Alcoy:
Marfil, pág. 291-299.
4. Bartolomé, A.
Preparando para un nuevo modo de conocer.
EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, n° 4.
Disponible en: <URL: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec4.html>>. (1996).
5. Blaug, M.
Economía de la Educación
Fondo de Cultura Económico; México, 1968
6. Bloom, A.
El cierre de la mente moderna.
Plaza y Janés, Barcelona, 1989.
7. Breton, Ph. y Proulx, S.
La explosión de la comunicación.
Civilización Ediciones. Barcelona; 1990

8. Cabero, J
Nuevas tecnologías, comunicación y educación.
EDUTEK. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, nº 1. Febrero de 1996.
Disponible en <URL:<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>>
9. Castells, M.
La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional.
Alianza Editorial. Madrid; 1995.
10. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, y Marco de Acción Prioritaria para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior UNESCO. París, 1998.
11. Denison, Edward
Los caminos del Crecimiento Económico en los Estados Unidos: una alternativa
Fondo de Cultura Económico; México, 1962
12. Diagnóstico de Infraestructura y Sistema EDUSAT. Informe Final
Coordinación de Televisión Educativa, Instituto Politécnico Nacional.
México, 1997
13. Diagnóstico de los Programas de Educación a Distancia que ofrecen las IES afiliadas y su Infraestructura de Apoyo - Resultados Parciales, Aplicación del Cuestionario Consejo Regional Metropolitano de la Ciudad de México
ANUIES. México, 1999-2000
14. Educación Superior en el Siglo XXI: Líneas Estratégicas de Desarrollo 4.5.4
Universidad Virtual
ANUIES, México, 2000
15. Evaluación de Impacto del Uso de la Tecnología de Cómputo y Comunicaciones en el IPN. Documento de Análisis.
Coordinación de Cómputo Académico, Instituto Politécnico Nacional.
México, 2000
16. Ferraté, G., Alsina, C. y Pedró, F.
En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información.
Epílogo: Internet como entorno para la enseñanza a distancia.
En Tiffin, J. y Rajasingham, L.
Paidós. Barcelona; 1997.
17. Handbook for Distance Learning
Western Illinois University. USA, 1995
18. Harmon, Michael
Teoría de la Organización para la Administración Pública
Ed. Fondo de Cultura Económica; México, 1999

19. G. Valcárcel (Eds.).
Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación.
Narcea. Madrid, 1996.
20. Gutiérrez, Estela
Teorías del Desarrollo en América Latina
Ed. Trillas. México, 2003
21. Libro blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad del conocimiento.
Comisión Europea
Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Luxemburgo, 1995.
22. Liz, R.
Crecimiento Económico, empleo y Capacitación.
PNUD; Buenos Aires, Argentina. 1993.
23. Martínez, F.
La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación.
En F.J. Tejedor y A., 1996.
24. Mena, B, Marcos, M. y Mena, J.J.
Didáctica y nuevas tecnologías en educación.
Escuela Española. Madrid, 1966.
25. Moreno, A. (1997).
Presentación a la edición en castellano, en D. Crowley y P. Heyer.
La comunicación en la historia: tecnología, cultura y sociedad.
Bosch Casa Editorial. Barcelona, 1997
26. Morin, Edgar
Los siete saberes necesarios para la educación del futuro.
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
Paris, 1999.
27. Pico, J.
Teorías sobre el Estado de Bienestar
Siglo XXI Editores; Madrid, España. 1995
28. Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia: Líneas Estratégicas para su desarrollo
ANUIES, MÉXICO, 2000
29. Portway Patrick & Carla Lane.
Technical Guide to Teleconferencing & Distance Learning
Ed. Applied Business Telecommunications. San Ramón, California, 1993

30. Postman, N.
La rendición de la cultura a la tecnología. Tecnópolis.
Círculo de Lectores. Madrid, 1994.
31. Redes al servicio de las personas y las colectividades. Cómo sacar el mayor partido de la sociedad de la información en la Unión Europea.
Foro de la Sociedad de la Información.
Primer informe anual del Foro de la Sociedad de la Información a la Comisión Europea. 1996
32. Roszak, Th.
El culto a la información.
Grijalbo. Barcelona, 1986.
33. Salinas, J.
Campus electrónicos y redes de aprendizaje.
EDUTECH'95. 1995.
34. Toffler, A.
La tercera ola.
Barcelona. Plaza & Janés, 1996.
35. Touraine, A.
La Sociedad post-industrial
Denöel. París, 1969.
36. Vasitos, C.
Una Estrategia Integral para el desarrollo
PNUD; Santo Domingo, República Dominicana; 1992.
37. 3ª Reunión del Comité Institucional de Cómputo y Comunicaciones, Resultados por Grupo de Trabajo. Carpeta de Trabajo
Instituto Politécnico Nacional
México, 1997