

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO**



**IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL
HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS EN MÉXICO**

(CASO DE ESTUDIO ZONA IV SUR D.F.)

Tesis para la obtención de la Licenciatura en Administración
Educativa

Presenta : Silvia Lomeli Escutia

Director: Lic. Gorgonio Segovia Febronio

Enero 2002



**IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN
EN CAPITAL HUMANO EN LAS
ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS EN MÉXICO
(CASO DE ESTUDIO ZONA IV SUR D.F.)**

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS EN MÉXICO.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN

Pág.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

| | |
|---|----|
| 1.1. Educación | 5 |
| 1.2. Educación Formal | 8 |
| 1.3. Educación Técnica | 9 |
| 1.4. Orientación Educativa | 11 |
| 1.5. Tecnología | 13 |
| 1.6. Educación Tecnológica | 14 |
| 1.7. Propósitos de la Educación Tecnológica | 15 |
| 1.8. Capacitación | 16 |
| 1.9. Calidad Educativa | 19 |
| 1.10. Capital Humano | 21 |
| 1.11. Inversión en Capital Humano | 24 |
| 1.12. Globalización | 26 |
| 1.13. Productividad | 28 |

CAPITULO II

PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACION TECNOLOGICA

| | |
|---|----|
| 2.1. Antecedentes Históricos de la Educación Tecnológica en México. | 32 |
| 2.2. Educación Tecnológica | 37 |
| 2.3. Escuela Secundaria | 42 |
| 2.4. Secundaria Técnica | 42 |
| 2.5. El Enfoque de la Educación tecnológica | 44 |
| 2.6. Finalidades de la Educación Tecnológica | 45 |
| 2.7. La Formación Tecnológica Básica | 49 |
| 2.7.1. Social Histórica | 59 |
| 2.7.2. Científico | 61 |
| 2.7.3. Técnico | 68 |
| 2.7.4. Planificación y Gestión del Trabajo. | 70 |
| 2.7.5. Representación Gráfica | 72 |
| 2.7.6. Metodológico | 73 |
| 2.8 Aplicación tecnológica | 77 |

CAPITULO III

INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO

| | |
|--|-----|
| 3.1 Teoría del Capital Humano | 86 |
| 3.2. La importancia y la Medición del Capital Humano | 92 |
| 3.3. Los Costos y la Rentabilidad de la Educación. | 98 |
| 3.3.1. Capital humano y Educación Tecnológica. | 102 |
| 3.3.2. Rentabilidad de la Inversión en Capital Humano en México. | 105 |
| 3.4. Capital Humano el Activo más Importante. | 121 |

CAPITULO IV
LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS

| | |
|---|-----|
| 4.1. Distribución Geográfica de las Escuelas Secundarias Técnicas en el D.F. | 128 |
| 4.2 Análisis Cuantitativo y Cualitativo | 130 |
| 4.3 Análisis de las Encuestas | 134 |
| 4.4 Alternativas para el funcionamiento de las Actividades Tecnológicas. | 141 |
| 4.5. El papel del Administrador Educativo en las Escuelas. Secundarias Técnicas | 148 |
| CONCLUSIONES | 152 |
| BIBLIOGRAFÍA | 158 |
| ANEXOS | 162 |

INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge a partir de la inquietud de saber qué son, cómo funcionan, y si realmente cumplen su cometido las actividades tecnológicas en las escuelas secundarias técnicas.

Uno de los propósitos de este trabajo, es resaltar la importancia que tiene la educación tecnológica en los educandos entre 12 y 16 años de edad, periodo en el cual cursan la educación secundaria, etapa en la que intensifican el desarrollo de sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes y valores con el fin de poseer una mayor inversión en capital humano, que les permita gozar de una conciencia tecnológica, acercarse al mundo del trabajo, localizar problemas de su entorno y resolverlos, así como prepararse propedeúticamente para sus estudios posteriores.

En primera instancia se presenta el marco teórico conceptual en el cual se introducen conceptos que se emplearán durante el desarrollo de los temas.

Posteriormente se hace referencia a los vínculos que existen entre la educación tecnológica con la educación y tecnología, la formación tecnológica y la aplicación de la tecnología en los planes y programas vigentes en la educación de escuelas secundarias técnicas.

Se analiza la teoría de Inversión en Capital Humano donde se dan una serie de elementos y bases con el fin de determinar la importancia de invertir en educación. Resaltando el vínculo que existe entre la orientación tecnológica y los productos allí elaborados.

Finalmente se hace un análisis cuantitativo y cualitativo mediante los métodos abajo descritos, permitiendo así, reflexionar sobre las perspectivas a lograr a partir de las alternativas que se presentan para la optimización de las actividades tecnológicas que los educandos cursan durante tres años.

Los métodos empleados fueron el estudio intensivo de los planes y programas ya establecidos de la educación tecnológica en las escuelas secundarias, así como entrevistas y encuestas a los directivos, profesores y alumnos de los planteles, Como también charlas con profesores y la observación participante con los grupos en las aulas de las actividades tecnológicas de cada plantel visitado. Tanto como, la investigación bibliográfica de la Teoría del Capital humano que sirvió para darle sustento a este trabajo.

Es un objetivo de este trabajo que sus argumentos sea accesibles tanto para los directivos, como para los profesores; quienes tienen la facultad de incluir en sus

dinámicas de trabajo nuevas maneras de contribuir a la inversión en capital humano.

Una sociedad en proceso como la nuestra, requiere de un modelo de educación Tecnológica, que les permita a los jóvenes mexicanos hacer productos de calidad, habilidad que de servirá en su vida de adultos.

CAPITULO 1

MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

Es necesario dar inicio en este trabajo con los conceptos que se emplean en esta investigación, para una definición más clara y concisa de los términos aplicados que permiten orientar al lector de las distintas acepciones que prevalecen, tomando en cuenta que de todas ellas se construye una, la cuál representa o sintetiza la acepción más genérica aplicada en el desarrollo de este trabajo. En algunas definiciones se ha considerado necesario ampliar la información con antecedentes del concepto para lograr una idea más clara del manejo del tema de investigación. Debido a que el tema a desarrollar es la orientación tecnológica en las escuelas secundarias técnicas: propuestas para su mejor aprovechamiento, se hace necesario explicar los conceptos, inicialmente, tanto de educación como de secundaria técnica, educación técnica y educación formal, que proporcionaran una contextualización general del sistema educación-aprendizaje, lo que nos permitirá comprender los conceptos de orientación educativa, capacitación y calidad educativa, con la finalidad de entender la importancia que se le da a estos valores educativos para una educación-aprendizaje más significativos en la proyección futura del educando. Finalmente, se dará entrada al desarrollo de los conceptos productividad, globalización, capital humano e inversión en capital humano, con lo cual se sustentará claramente la importancia de una educación de calidad, con una

capacitación más especializada que oriente al educando a una vida laboral más productiva dentro de un mundo global, tomando como argumento la teoría del capital humano, en donde se sostiene que una economía más sana y una interacción sociocultural más activa se obtienen a través de la inversión en capital humano, es decir, inversión en educación.

1.1 EDUCACIÓN

“Educación es la práctica por lo que una sociedad mantiene sus conocimientos, cultura y valores y afecta a los aspectos físicos, mentales, emocionales, morales y sociales de la persona. La función educativa se desarrolla en la escuela, de forma individual, en la familia, la Iglesia o cualquier otro grupo social”¹ El proceso que se observa dentro de la educación refleja la maduración de un individuo en todos los aspectos, si este proceso se da, a escala general y homogénea en una sociedad, se tendría como resultado una población más culta, con habilidades mejor desarrolladas y con un potencial de competitividad más elevado; esto le da a la educación un peso muy fuerte dentro del desarrollo social, por lo que se hace necesario entender el concepto etimológico de educación.

“Según la versión más corriente, etimológicamente la palabra educación procede del verbo latino educo-as-are, que significa criar, amamantar o alimentar. Algunos

¹ Historia de la Educación Enciclopedia Encarta 2000 1993-1999.

autores han hablado de la procedencia del verbo latino educo-is-ere que significa extraer de adentro hacia fuera. La preferencia por este segundo significado supone considerar la educación más como un proceso de desarrollo interior que de construcción realizada desde el exterior. Tusquets señala respecto la posible dualidad etimológica que del verbo educere se ha derivado la palabra educion no la palabra educación."² Teniendo claro el concepto etimológico de educación, pasamos a las acepciones que nos permiten ver con claridad la importancia que se le da a la educación como un bienestar social, independientemente del bienestar individual.

"La educación es el influjo previsor, directriz y formativo de los hombres maduros sobre el desarrollo de la juventud, con miras a hacerla participar de los bienes que sirven de fundamento a la sociedad."³ La percepción de Willmann en conjunto con la percepción de Planchard nos permite ver lo fundamental de la educación para encaminar al educando a una situación actual que requiere de mayor preparación para un mayor crecimiento.

Según Planchard: ⁴ La educación consiste en una actividad sistemática ejercida por los adultos sobre los niños y adolescentes, principalmente, para prepararles para una vida completa en un medio determinado. Por lo tanto, se incluye al

² Historia de la Educación Enciclopedia Encarta 2000 1993-1999.

³ WILLMAN en Plancard, Emile *Iniciación a la Técnica de los Test*. 1970 p.208

individuo como elemento primordial para lograr un desarrollo tanto económico como social, así, pues, se le considera a la educación como una inversión para lograr tales fines.

“La educación considerada como inversión en capital humano es un modo de conseguir un cierto grado de producción económica y debe ser considerada como tal, y contrastada con otros modos alternativos.”⁵ Así, la educación permite al individuo ingresar a un mercado laboral más competitivo.

La educación puede ser definida⁶ como todas las formas de aprendizaje, ya sea que se den antes o después de que el individuo ingrese a la vida productiva, y sin tomar en cuenta si ocurre en una institución llamada escuela, en una que sustente otro nombre (centro de entrenamiento, programa de alfabetización para adultos, etc.), o que no suceda en ninguna institución. Se considera, entonces, que la educación forma parte de un desarrollo entre individuos, que se da de forma interna y externa, que permite elevar el nivel de conocimientos como base del bienestar de las sociedades, pues será tan benéfica para el individuo como para la sociedad, cultural y productivamente hablando, pues con ella se conseguirá un mejor rendimiento productivo, lo que conllevará a una economía nacional más sana. Por consiguiente, la educación es una inversión que se realiza tanto en

⁴ Véase PLANCARD, Emile *Iniciación a la Técnica de los Test*. 1970 p.208

⁵ ROJAS Moreno et al *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, 0. p 115.

⁶ Véase Enciclopedia Encarta 2000 Educación

individuos como en grupos formados por individuos, que permite alcanzar cierto grado de cultura y nivel económico para aquel que invierta en educación.

1.2. EDUCACIÓN FORMAL

“La educación formal es la que se ofrece por lo general en una escuela o institución. Utilizando para ello personas que están profesionalmente preparados para la tarea de educar. Constituida por el sistema educacional y sus estructuras jerárquicas y sucesión cronológica de grados, desde la escuela primaria hasta la universidad, y que además del aprendizaje académico general comprende una diversidad de programas especializados e instituciones técnicas y vocacionales a tiempo completo.”⁷ Las diversas concepciones que se puedan tener de educación formal comparten la misma percepción en cuanto a la función y características de este concepto.

Sistema educativo institucionalizado⁸, cronológicamente graduado y jerárquicamente estructurado que abarca desde la escuela primaria hasta la universidad. Se entiende por educación formal al sistema de aprendizaje escolarizado ofrecido en una institución escolar o laboral, impartido por un profesorado y que comprende planes y programas con

⁷ HALAK Jacques *Invertir en el Futuro*. Editorial Tecnos Unesco 1991 p. 23

⁸ Véase CRUZ Marchat, Patricia Educación Formal e informal. 1995 p.50

1.3 EDUCACIÓN TÉCNICA

La formación de profesionales técnicos y la capacitación⁹ se basan en normas de competencia laboral y en una amplia participación de las empresas en la realización de prácticas tecnológicas. Los programas de estudio promueven las habilidades básicas y sociales con énfasis en el desarrollo humano integral, a fin de mejorar la inserción de los egresados en el mercado laboral y su convivencia responsable en la comunidad. Indicado en los Planes y Programas de las Escuelas Secundarias Técnicas. La educación técnica es necesaria para eslabonar tanto las actividades escolares con las actividades laborales dentro de un mercado de trabajo que requiere de ciertas habilidades cognitivas por parte del egresado, de esta forma se crea todo un proceso para obtener un producto terminado con base a los conocimientos adquiridos en la escuela. Tanto la palabra técnica como el término tecnología tienen la misma raíz: el verbo griego ticein, que significa crear, producir, engendrar, dar a luz. Para los griegos la técnica (techne) tenía un significado amplio. No era un medio instrumento o medio, sino que existía en un contexto social y ético en el cual se indagaba como y porque se producía un valor de uso. Es decir, desde el proceso al producto, desde que la idea se originaba en la mente del productor en un contexto social determinado hasta que el producto quedaba terminado, la techne sustentaba un juicio metafísico sobre el cómo y él

⁹ Veasé HALLAK, Jacques Invertir en el Futuro. 1991 p. 55

porque de la producción. Se incluye la definición de técnica para poder entender el concepto dentro de un contexto laboral, de esta forma podremos entender claramente la función de la educación técnica dentro del mismo concepto. Para la mentalidad moderna, la técnica es simplemente el conjunto de materias primas, herramientas, maquinas y mecanismos que se precisan para producir un objeto utilizable. El juicio definitivo del valor de una técnica es operativo: se basa en la eficiencia, habilidad y costo. Esta concepción reduce la noción de técnica a los instrumentos. Así, encontramos que la tecnología se entiende como el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer las cosas de manera reproducible. La modernidad, entonces, imprime a este concepto un carácter más general que el de ser un conjunto de herramientas empleadas en un proceso de producción. Aquí entramos a una concepción de técnica más amplia al considerarla no solo como un instrumento, sino como un modo de producción, por lo que la educación técnica juega el papel de introductor y guía hacia ese proceso de producción. La educación técnica u orientación tecnológica es el sistema por el cual se procura incluir al educando a un medio de vida más productivo mediante la inserción al mercado laboral a través del aprendizaje de formas de producción, con la utilización de herramientas y equipo especializado.

1.4 ORIENTACIÓN EDUCATIVA

Con él propósito de introducirnos en lo que es la Orientación se describirá orientación, orientación educativa, orientación tecnológica y capacitación. Con el fin de tener claridad en los conceptos que se usarán a lo largo del trabajo.

“Orientar es, fundamentalmente, guiar, conducir, indicar de manera procesal para ayudar a las personas a conocerse a sí mismas y al mundo que las rodea. La raíz de la palabra orientación (guidance) evoca los conceptos de guía, gestión, gobierno, de tal modo que para los padres y los sujetos que solicitan ayuda, orientador sería aquella persona que dirige o gobierna a los alumnos hacia ciertas finalidades o intenciones educativas y vocacionales.”¹⁰ Se le da relevancia al término orientación educativa como la parte guiadora del educando hacia la elección de un futuro productivo y más cercano a sus expectativas como integrante de una comunidad.

La labor orientadora es¹¹ una gama de funciones específicas, por ejemplo: ayudar al educando a valorar y conocer sus propias habilidades, aptitudes, intereses y necesidades educativas; así como aumentar su conocimiento de requisitos y oportunidades tanto educativas como profesionales; Ayudar a que los jóvenes hagan el mejor uso posible de esas oportunidades mediante la formulación y logro

¹⁰ RODRÍGUEZ Ma. Luisa *Orientación Educativa*. 1988. P.11.

de objetivos realistas. Ambas acepciones coinciden en asumir que se requiere de una persona, el orientador, para poder guiar al alumno hacia un conocimiento más especializado.

Así como el proceso educativo a través del cual se asiste al educando, con el fin de que éste pueda obtener pleno rendimiento en las actividades escolares, formular y realizar planes según sus aptitudes y sus intereses y así alcanzar más armoniosamente los fines últimos de una educación integral. Orientación educativa es la forma de guiar, asesorar y orientar al educando para reconocer y ubicar sus habilidades, intereses, objetivos y necesidades para, de esta forma, desarrollárselas cognitivamente y sacar el mejor aprovechamiento de tales.

1.5 TECNOLOGIA

El término de tecnología cuenta con una gran variedad de acepciones, en este trabajo se retomará la utilizada en la educación tecnológica que se imparte en las escuelas secundarias técnicas. Y la cual se concibe como "como el campo de conocimiento que sintetiza el saber-hacer que se encuentra presente en el conjunto de procesos de invención, creación, transformación y uso de objetos dirigidos a la solución de problemas y a la satisfacción de necesidades humanas

¹¹ Véase. RODRÍGUEZ Ma. Luisa *Orientación Educativa*. E 1988. P.13.

para la subsistencia y mejoramiento de la calidad de vida¹² Este concepto se utiliza como una orientación tecnológica, la cual va encaminada a la solución de problemas de la vida cotidiana.

1.6 EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

La educación tecnológica se imparte en las escuelas secundarias técnicas como una actividad de desarrollo que permiten a los alumnos impulsar sus habilidades, aptitudes, actitudes y destrezas para crear objetos que puedan ser útiles en la vida cotidiana, así como, resolver problemas de su entorno.

“La educación tecnológica se constituye en un espacio curricular en donde convergen conocimientos y practicas del saber hacer humano, teniendo como propósito potenciar el desarrollo de las capacidades de los alumnos para identificar problemas relacionados con el desarrollo de los grupos sociales a los que pertenecen, participando de manera creativa en la resolución de estos problemas y a su vez cobrar conciencia de esa participación y de los transformaciones logradas¹³.

Apoyando así la creatividad que los jóvenes tienen para transformar su entorno social.

¹² Educación tecnológica Actividad de Moldeo y fundición. Programas de Estudio. 1995. P.4

1.7 PROPOSITOS DE LA EDUCACION TECNOLÓGICA

Uno de los propósitos de la educación técnica es hablar del enfoque que esta encaminada a la resolución de problemas como lo expresa Magalli Ruiz¹⁴ De acuerdo a los recursos e intereses de los alumnos para solucionarlos.

Aplicando una metodología de resolución de problemas que es la encargada de estudiar los métodos de acuerdo a la naturaleza del problema. Como puede ser, el método de proyecto, análisis de objetos técnicos visitas a empresas entre otros. Diciéndolo de otra manara, resolver problemas con flexibilidad.

1.8 CAPACITACIÓN

La capacitación es un recurso estratégico para la transformación educativa¹⁵, que debe garantizar la transformación de la práctica pedagógica en el aula, pero los métodos con que se organiza deben permitirle al docente transitar por prácticas pedagógicas alternativas. Como recurso estratégico para la transformación educativa, la capacitación forma parte de las actividades académicas impartidas en la educación formal e informal con la finalidad de desarrollar ciertas habilidades en un individuo, como se explica más claramente en la siguiente definición.

¹³ Propuesta Curricular para la Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica. p.4

¹⁴ Véase MAGALI Ruiz Iglesias *Los Desafíos del Proceso de Transformación de la Secundaria Básica* 2000 p.12

¹⁵ Véase. ROMERO Irene, Norma La Capacitación: en el Espacio Educativo en los centros de Trabajo 1991 p. 4

Actividades de enseñanza-aprendizaje destinadas a que sus participantes adquieran nuevos conocimientos y habilidades, y modifiquen actitudes, en relación con necesidades de un campo ocupacional determinado, mediante eventos de corta duración. La capacitación es una parte muy importante dentro del desarrollo de una organización y no meramente una actividad que cubra ciertas necesidades individuales.

“Se le considera la estrategia fundamental para impactar la productividad de todo tipo de empresas. Ella propicia la competitividad, el desarrollo de *las personas* - el recurso vital -, condiciona la *inteligencia* de la organización, determina su calidad y garantiza su supervivencia”¹⁶. No solo fomenta la productividad por medio de la adquisición de conocimientos, sino que propicia él actualizarlos como un factor más que proporciona productividad.

La capacitación se refiere al desarrollo de habilidades específicas para desarrollar una tarea también específica, y con el paso del tiempo, no necesariamente se requiere nuevamente de la capacitación, sino más bien de la actualización (que tiene como fin la revisión de nuevas aportaciones), o bien otro tipo de programas de superación académica, relacionados más bien con la profesionalización docente que con la capacitación. La capacitación es un medio más de aprendizaje ya sea

formal e informal que proporciona una institución o empresa para desarrollar ciertas habilidades específicas requeridas para elevar la productividad de cierto producto, manejo de nuevas técnicas, nuevas herramientas.

¹⁶ Idem p.59

1.9 CALIDAD EDUCATIVA

“Desde una perspectiva diferente, interesa analizar el concepto de calidad, al que se asocio la necesidad de generar reformas en el sistema educativo y que, en muchos estudios, fue relacionado con la posibilidad de incorporar modernas tecnologías en las practicas escolares. La idea de calidad proviene del campo económico, y desde allí se traslado a dichas practicas. La clave para entender la calidad de una institución es la eficacia y la eficiencia: la eficacia se mide por el grado de cumplimiento de los objetivos, y la eficiencia en el cumplimiento, por menor costo, tiempo y esfuerzo.”¹⁷ La calidad educativa tiene como características la eficacia y la eficiencia, cuyos parámetros serán impuestos por la organización que la califique, obteniendo un producto o servicio mejor realizados y que puedan competir dignamente con otros del mismo giro.

La calidad “Se refiere a lograr productos y servicios cada vez mejores a precios cada vez más competitivos, una educación de calidad variará dependiendo del puesto que se quiera ocupar en una empresa. La definición de la calidad de la educación dependerá de la posición que se

tenga en la institución educativa donde se labore. La calidad en una parte del sistema puede ser estupenda, pero de peor calidad en la capacitación; es un

recurso estratégico para la transformación educativa, que debe garantizar la transformación de la práctica pedagógica en el aula, pero los métodos con que se organiza deben permitirle al docente transitar por prácticas pedagógicas alternativas, tras partes del sistema, conduciendo a la disminución general de la calidad en la educación.”¹⁸

La calidad educativa es¹⁹ una carrera continua en la búsqueda del mejoramiento, que requiere de un esfuerzo constante de evaluación, actualización e innovación. La calidad educativa va en búsqueda de una mejora educativa, en donde el fin sea cubrir las necesidades del mercado laboral. Calidad educativa es el conjunto de las características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades educativas explícitas e implícitas en el mercado laboral. La calidad educativa se da desde el interior hasta el exterior, una concepción muy explícita de este ejemplo nos lo proporciona el siguiente párrafo, con lo cual se entiende que la calidad comienza desde un salón de clase hasta un producto final.

Educación de calidad es aquella que ofrece a niños y adolescentes un adecuado contexto físico para el aprendizaje, un cuerpo docente convenientemente preparado para la tarea de enseñar, buenos materiales de estudio y de trabajo,

¹⁸ GARCÍA Hernández Guadalupe Jorge La Calidad en la Educación Básica; un Paradigma de la política Educativa Nacional (1962'1994) p.54

¹⁹ Véase. GARCÍA Hernández Guadalupe Jorge La Calidad en la Educación Básica; un Paradigma de la política Educativa Nacional (1962'1994) p.55

estrategias didácticas adecuadas, etc. Esta dimensión del concepto pone en primer plano el análisis de los medios empleados en la acción educativa. La educación de calidad se refleja de acuerdo a estándares de calidad proporcionados por cada empresa o institución educativa en donde se imparte la educación y al mismo tiempo por quien requiera de esa misma calidad educativa en forma laboral.

1.10 CAPITAL HUMANO

“Inversión realizada por la organización para capacitar y formar a sus miembros.”

20

“Capital humano es el conjunto de actividades que influyen en la renta futura a través de la inversión de recursos en personas.”²¹

“El capital humano se puede definir como los conocimientos, las habilidades, las competencias y los atributos que poseen las personas y que son relevantes para la actividad económica.”²² Estas tres primeras definiciones se podrían resumir distinguiendo que el capital humano es la inversión, por parte de una organización,

²⁰ SERRAMONA, Jaume, *Fundamentos de Educación*. 1989. p.30

²¹ ROMERO J. Luis. *El Capital Humano, Ideas para una Planeación Social de la Enseñanza en España*. 1969, p 42.

²² OCDE. *La importancia, el alcance y la Medición del capital humano, en Proyecto de Informe. Sobre inversión en capital Humano*, 1997. p. 1

en capacitación a sus miembros que permita mayor crecimiento tanto para la organización como para la economía en sí.

El capital humano se define²³ como la suma de todos los trabajadores o grupos donde los aumentos corresponden a los ingresos promedio de cada trabajador/grupo divididos entre los ingresos promedio de trabajadores de habilidades cero. Un argumento más de la teoría del capital humano es que a mayor capacitación mayor salario, mejor remuneración, lo que se traduce, en mejor calidad de vida que es proporcionada con una educación más especializada, es decir, mejor capacitación.

La teoría del capital humano estudia el comportamiento de los individuos al invertir en educación, entrenamiento, capacitación o cualquier otra actividad, que enriquezca o perfeccione sus habilidades para el desempeño de sus labores dentro del mercado de trabajo. Estas actividades se traducen en mejoras individuales y grupales; mientras más se generalice a un nivel poblacional mayores serán los beneficios para una sociedad.

²³ ROJAS Moreno et al *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, 2000. p 116

El capital humano se refiere también²⁴ a la cantidad de conocimientos, técnicas y cualificaciones que posee la población trabajadora de un país, procedente de las inversiones en educación formal y en formación en el trabajo.

La teoría del enfoque del capital humano explica la relación entre ingresos y educación como resultado de la mayor productividad que adquieren las personas que poseen una mayor educación, es decir, puede atribuirse a la educación el desarrollo y la formación de habilidades y destrezas que son retribuidas por el mercado a través de un mayor ingreso. Capital humano se refiere, entonces, a la inversión cuantitativa y cualitativa que se aplica a un individuo o grupo de individuos para desarrollar ciertas habilidades que contribuirán al crecimiento de la actividad económica ya sea de un país o de una empresa o institución, con lo cual se refleja la importancia de la educación para el desarrollo económico o la activación económica de un país.

1.11 INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO

Las siguientes acepciones dejan en conjunto una definición muy clara y explícita sobre el significado y la importancia en inversión en capital humano; en cada una

²⁴ Véase OCDE. *La importancia, el alcance y la Medición del capital humano, en Proyecto de Informe. Sobre inversión en capital Humano, 1997. p4*

podemos encontrar componentes que definen con precisión los beneficios en dicha inversión.

Representa las inversiones de tiempo y de dinero realizadas para mejorar la calidad de los trabajadores por medio de la formación y del estudio. Con cierta frecuencia oímos hablar de inversiones tangibles, pero, como han puesto de relieve los economistas; la inversión en la mejora de las cualificaciones humanas puede beneficiar a la sociedad y a sus ciudadanos tanto como las inversiones en planta y equipo.

El componente de inversión a los rendimientos de la educación se refiere²⁵ a los años futuros de capacidad productiva aumentada en ganancias que puede obtenerse con años adicionales de estudio. Los beneficios de la educación no se limitan a los que reporta al individuo. La sociedad en conjunto también se beneficia. Los economistas ha menudo llaman a estas ganancias beneficios sociales o percepción externa, esto es, beneficios externos al individuo que recibe la educación. Se entiende por aquellos gastos que los individuos realizan en educación, ya sea de manera premeditada o no, y que pueden contribuir a incrementar la productividad del individuo. La inversión en capital humano proporciona beneficios individuales y sociales al proporcionar una mejora en la

²⁵ ROJAS Moreno et al *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, Economía Mexicana, 2000. p 116

economía y en educación, al beneficia a la economía nacional, además de proporcionar a la sociedad más cultura.

11.1 GLOBALIZACIÓN

Globalización²⁶, concepto que pretende describir la realidad inmediata como una sociedad planetaria, más allá de fronteras, barreras arancelarias, diferencias étnicas, credos religiosos, ideologías políticas y condiciones socio-económicas o culturales. Surge como consecuencia de la internacionalización cada vez más acentuada de los procesos económicos, los conflictos sociales y los fenómenos político-culturales. En sus inicios, el concepto de globalización se ha venido utilizando para describir los cambios en las economías nacionales, cada vez más integradas en sistemas sociales abiertos e interdependientes, sujetas a los efectos de la libertad de los mercados, las fluctuaciones monetarias y los movimientos especulativos de capital. Los ámbitos de la realidad en los que mejor se refleja la globalización son la economía, la innovación tecnológica y el ocio; el capital además de lo que se invierte en maquinaria e infraestructuras, es también lo que se invierte en las personas: la educación y la buena salud de la población inciden de forma positiva sobre la productividad del trabajo. La globalización tiene un enfoque muy amplio de interdependencia entre países y economías, no

²⁶ Enciclopedia Encarta 2000 Economía y Desarrollo.

quedándose exclusivamente entre negocios, como lo menciona la siguiente definición:

Reconocimiento por parte de las organizaciones de que los negocios deben tener un enfoque global en lugar de local. Las siguientes acepciones dejan más claro lo que globalización significa para la vida actual.

Se entiende la concepción según la cual el mercado mundial desaloja o sustituye al quehacer político, es decir, la ideología del dominio del mercado mundial o la ideología del idealismo. Significa los procesos en virtud de los cuales los estados nacionales soberanos se entremezclan e imbrican mediante actores transnacionales y sus respectivas probabilidades de poder, orientaciones, identidades y entramados varios.

Es un hecho y un proceso que provoca que los habitantes del mundo se vuelvan mucho más interdependientes entre sí, y esta interdependencia se mide en función de los flujos globales de comercio e inversión, así como de la continua degradación del ecosistema; es un proceso porque esta interdependencia se logra en forma gradual.

Globalización es un proceso contradictorio, desigual y heterogéneo, de naturaleza estructural de largo plazo que se desarrolla en las diferentes esferas de acción,

expresión, reflexión y comportamiento de las sociedades internacionales: la económica, la política y la cultural. El término se ha utilizado para designar el amplio proceso de transformación tecnológica, institucional y de orientación que está ocurriendo en la economía internacional. El fenómeno y sus elementos constitutivos no están claramente delimitados y globalización es tanto un proceso como una fuerza propulsora y un resultado. El concepto de globalización se entiende como una integración socio-cultural y económico que se presenta en nuestras sociedades actuales como una forma de unión-integración de sociedades, más no de unificación, lo que provoca una interdependencia entre naciones.

1.12 PRODUCTIVIDAD

“Productividad, en economía, relación entre producción final y factores productivos (tierra, capital y trabajo) utilizados en la producción de

bienes y servicios. De un modo general, la productividad se refiere a la que genera el trabajo: la producción por cada trabajador, la producción por cada hora trabajada, o cualquier otro tipo de indicador de la producción en función del factor trabajo. Lo habitual es que la producción se calcule utilizando números índices (relacionados, por ejemplo, con la producción y las horas trabajadas), y ello

permite averiguar la tasa en que varía la productividad.”²⁷ Dicha definición nos lleva a la siguiente concepción metódica sobre productividad:

Medida del grado en que funciona el sistema de operaciones e indicador de la eficiencia y la competitividad de una empresa o departamento. Con lo cual una empresa obtiene beneficios cuantitativos y cualitativos.

Producción de bienes que satisfagan necesidades directas²⁸

A veces medimos el producto medio del trabajo de una industria o de la economía en conjunto; en ese caso llamamos productividad del trabajo a los resultados. Como el producto medio mide el nivel de producción por unidad de trabajo, es relativamente fácil medirlo (ya que la cantidad total de trabajo y el nivel total de producción son las únicas informaciones que necesitamos) y podemos realizar útiles comparaciones entre sectores o de un mismo sector a lo largo de un período de tiempo prolongado. Pero la productividad es especialmente importante porque determina el nivel real de vida que puede lograr un país para sus ciudadanos. Productividad es una medición calculada por medio de diversos factores que son proporcionados por cada empresa o institución de acuerdo a ciertos estándares de producción.

²⁷ GARAY S. Luis Jorge. *Globalización y Crisis* 1999. p.9

En el siguiente capítulo se refiere a los planes y programas de la educación tecnología en las escuelas secundarias técnicas. Esto con el fin de que se conozca que es la educación técnica, así como su enfoque que se le dio a partir de 1995.

²⁸ Véase AHUMADA Lobo, Ivico M. *La productividad Laboral en la Industria manufacturera nivel y Evaluación durante el periodo 1070-1971* 1987 p.40

CAPITULO II

PLANES Y PROGRAMAS DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LA SECUNDARIAS TECNICAS

Este apartado se refiere a la educación tecnológica en la escuela secundaria técnica en México, así como, la manera en que se vincula con la Educación y Tecnología, Formación Tecnológica y Aplicación tecnológica. Los cuales para su estudio se dividen en tres subcapítulos. En el primero se da una explicación de lo que es Educación y Tecnología para continuar con la relación que mantienen estos dos términos en la secundaria técnica. Posteriormente se presenta un análisis los planes y programas que esta educación maneja. En el segundo apartado titulado la Formación Tecnológica básica se refiere a la manera en cómo se imparte esta formación, como una enseñanza de habilidades, actitudes y valores para resolver problemas cotidianos. Por último el tercero titulado Aplicación de la Tecnología, consistente en el acercamiento y aplicación a un ámbito tecnológico particular que consiste principalmente en poner en práctica los saberes-haceres aprendidos.

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA EDUCACION TECNOLÓGICA EN MEXICO

México a través de la historia, a contado con una variedad de tecnologías propias, correspondientes a sus diferentes regiones a sus distintos periodos históricos.

En el periodo precortesiano²⁹, se realizaban actividades del quehacer cotidiano como la construcción, alfarería, joyería, decoración, plomería, uso de metales uy actividades pesqueras.

En el periodo Colonial los misioneros religiosos, trasmitían a los indígenas diferentes oficios, tales como: la cerámica, construcción agricultura, etc. Fue en este periodo donde se organizaron diversas Instituciones para el desarrollo de técnicas, tales como la Escuela Elemental de Texcoco en 1523 y el Colegio de Nobles de San Carlos en 1785 entre otras.

En la Independencia, por razones de luchas internas e ideológicas, la enseñanza técnica elemental se toma en cuanta solo hasta 1843, 22 años después de consumada la independencia. Con Antonio López de Santa Ana se funda la Escuela de Agricultura y la de Artes y Oficios; posteriormente, Ignacio Comonfort, renueva el propósito de educación tecnológica y construye un edificio para talleres de Carpintería, Alfarería, Tornería y Forja de Metales.

²⁹ Véase CAMBEROS Borrayo Enrique. Actividades tecnológicas del Area Pesquera. 1989. p. 9

Será durante el periodo de la Reforma, que en la enseñanza media se encuentre la tecnología como parte obligatoria de la educación, creándose por primera vez, la Escuela de Artes y Oficios.

En 1867-1869 aparecen Escuelas como: Secundarias para hombres y mujeres con programas de estudio que incluyen cursos de carácter técnico. Escuelas de Artes y Oficios para señoritas en 1871 con conocimientos de la industria y las artesanías.

Durante el periodo de la Dictadura hubo grandes cambios tecnológicos. Con este fin se crearon diversas escuelas enfocadas hacia la industria, comercio, agricultura. Con diversos niveles como primaria, secundaria y enseñanza normal.

Finalmente en el periodo de la Revolución y a consecuencia de la misma, se tiende a dar mayor énfasis a la educación, principalmente agrícola. Con la constitución de 1917 se democratiza la educación expresada en el artículo 3º. Constitucional.

Será entre 1920 y 1940 cuando la enseñanza técnica es impulsada, respondiendo así, a la preocupación por vincular la educación con el desarrollo tecnológico y los requerimientos regionales del país.

En 1923, se crea el Departamento de Enseñanza Técnica, Industrial y Comercial que enmarca las actividades tecnológicas en tres áreas:

1. Escuelas destinadas a la enseñanza de pequeñas industrias.
2. Escuelas al servicio de la formación de obreros calificados.
3. Escuelas de enseñanza técnica superior.

Asimismo, se reorganiza la enseñanza técnica, con la finalidad de preparar y capacitar a los estudiantes a ingresar al trabajo.

En 1935, se crea el Departamento de Enseñanza Agrícola y Normal y se fundan Instituciones educativas en el ámbito superior.

En 1936 se funda el Instituto Politécnico Nacional integrado tres ciclos de estudios, a saber:

- a) Prevocacional
- b) Vocacional
- c) Profesional

Con la participación del gobierno y los grupos empresariales se determina los diferentes modelos de educación técnica que el país necesita en ese momento. Creándose así, los Institutos tecnológicos Regionales, la Escuela Nacional de Agricultura, además de otras Instituciones con carácter privado como el Instituto Tecnológico de Monterrey.

En la década de los años cuarenta se hace la distinción entre la secundaria general y la especial (industrial, comercial, enseñanza doméstica, así como, artes y oficios). Ya para 1948 se crean las primeras escuelas prácticas de pesca. Intituyéndose en 1958 la Secundaria Técnica, creando para ello la Subsecretaría de Enseñanza Técnica Superior y la Dirección General de Enseñanza Tecnológica Industrial y Comercial, introduciendo por primera vez el concepto de secundaria técnica en el país permitiendo a los alumnos continuar sus estudios medios superiores, si así lo deseaban, con la inclusión de actividades industriales, comerciales, de servicios, agropecuarias y pesqueras, con el objeto de incorporarse al trabajo productivo del país.

En 1963, se funda el Consejo Nacional de Fomento de Recursos Humanos para la industria, construyendo 125 escuelas técnicas aproximadamente.

En 1969, se decide unificar los programas académicos de las Secundarias Generales y Técnicas; dando como consecuencia la fundación de institutos tecnológicos, modificando la estructura de los institutos tecnológicos regionales. Y para 1970 se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Y además, como parte de la reforma Administrativa y Descentralización de los servicios del Gobierno Federal, en 1978 se constituye la Dirección General de Educación Secundaria Técnica. Agrupando así, al subsistema de las Escuelas

Secundarias Técnicas Industriales, Comerciales y de Servicios Agropecuarias y Pesqueras. Significando así, el desarrollo de la Educación Tecnológica en México y que tienen como finalidad, “fortalecer en los educandos el desarrollo integral de su personalidad, tanto en lo individual como en lo social, proporcionando bases para la continuación de los estudios superiores y oportunidades para incorporarse al sector productivo nacional, preferentemente en áreas afines a la educación tecnológica cursada durante el ciclo de Educación Secundaria Técnica y se caracteriza, como una educación formativa propedéutica y de preingreso al trabajo”³⁰

La educación técnica es una área de relevante importancia para nuestro país, pues además de preparar a los alumnos a un acercamiento al mundo trabajo, es también una manera de orientarlos vocacionalmente.

Es por ello, que a manera de preámbulo al este apartado se hace una reseña de la historia de la educación tecnológica en México, principalmente a la que se refiere en las Escuelas Secundarias técnicas.

2.2. EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

³⁰ CAMBEROS Borryo Enrique Actividades tecnológicas del Area Pesquera. 1989

En esta sección se da una descripción de los conceptos de Educación y tecnología así como la manera como se relacionan entre ellos dentro de la Educación tecnológica en la secundaria técnica.

Esta ambivalencia hace necesario que la educación tecnológica se vincule con el mundo del trabajo y pretende realizarse a través de este tipo de aprendizaje del educando para incorporarse las características del desarrollo del país.

Para el desarrollo del tema es necesario describir los siguientes conceptos:

Educación es la práctica por lo que una sociedad mantiene sus conocimientos, cultura y valores y afecta a los aspectos físicos, mentales, emocionales, morales y sociales de la persona. La función educativa se desarrolla por un profesor individual, la familia, la Iglesia o cualquier otro grupo social. La educación formal es la que se ofrece por lo general en una escuela o institución. Utilizando para ello, personas que están profesionalmente preparados para la tarea de educar.

La Educación; teorías, métodos, sistema de administración y situación de las escuelas desde la antigüedad hasta el presente siglo XX han estado marcado por la expansión de los sistemas educativos de las naciones industrializadas, así

como por la aparición de los sistemas escolares entre las naciones más recientemente industrializadas. "La educación básica obligatoria es hoy prácticamente universal, pero la realidad indica que un amplio número de niños no acude a la escuela. En orden a promover la educación en todos los niveles, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) realiza campañas de alfabetización y otros proyectos educativos orientados a que ningún niño en edad escolar deje de acudir a la escuela por no existir ésta, pretendiendo así acabar con el analfabetismo. Se han constatado algunos progresos, pero es obvio que se necesitan más esfuerzos y más tiempo para conseguir la alfabetización universal".³¹

En cuanto a la Educación básica es necesario un esfuerzo mayor por parte de todos para aumentar el grado de escolaridad de la población mexicana.

La educación básica la constituyen las áreas de educación preescolar, primaria y secundaria; la educación preescolar no es obligatoria, aquí reciben los conocimientos básicos para el aprendizaje, la primaria es obligatoria con duración de seis años, en este lugar es donde se plasman los conocimientos básicos para

³¹Historia de la Educación, *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2000*. © 1993-1999 Microsoft Corporation.

las ciencias. Y por último la secundaria también de carácter obligatorio, contribuye al logro de elevar la calidad de la formación, y es en ella donde se permite la articulación de los conocimientos de todas las materias. Después de está "el alumno tiene cuatro grandes opciones; continuar sus estudios en la secundaria general, ingresar en la secundaria técnica, optar por la enseñanza terminal o ingresar directamente al trabajo, siempre y cuando tenga catorce o más años"³².

La duración de la secundaria es de tres años (con excepción de la educación tecnológica terminal que varia de dos a cuatro años), ofreciendo tres opciones; la telesecundaria, secundaria para trabajadores - qué es terminal -, la secundaria diurna y la secundaria técnica, de la cual nos ocuparemos.

La secundaria técnica tiene cuatro áreas:³³ agropecuaria, la forestal, la industrial y/o comercial y de servicio, y la pesquera, en las cuales se imparten las materias correspondientes a la educación media básica y se orienta a los educandos hacia el mundo del trabajo. Y corresponden a 8 ámbitos tecnológicos los cuales son: agrícola, forestal, pecuario, pesquero, acuícola, apícola, industrial y servicios

³² MUNGUÍA Espitía, Jorge. *El Camino sin Sentido; Tres ensayos sobre la Educación Técnica y la formación profesional, extraescolar en México* 1995. P 41

³³ Vid MUNGUÍA Espitía, Jorge. *El Camino sin Sentido; Tres ensayos sobre la Educación Técnica y la formación profesional, extraescolar en México.* 1995. P 41

administrativos para la producción. Sus estudios son equivalentes a los de la secundaria general, lo que permite el acceso al nivel medio superior. Por lo tanto, la calificación que otorga es tanto académica (propedéutica) como ocupacional.

Al terminar la secundaria técnica los alumnos pueden continuar sus estudios que corresponden al nivel medio superior o integrarse al trabajo, "mayores de catorce años y menores los 16 años tendrían como jornada máxima la de 6 horas³⁴.

Este es uno de los motivos por los cuales es importante la educación tecnológica en México. Ya que coadyuva a la preparación de los alumnos al comienzo de su desarrollo psicosocial. Para resaltar la importancia de la tecnología se describa una breve explicación del concepto en general.

2.3 ESCUELA SECUNDARIA

La educación secundaria es obligatoria y se imparte en los siguientes servicios:³⁵ general, para trabajadores, telesecundaria, técnica y abierta; a excepción de la abierta, todos los demás servicios componen la secundaria escolarizada. La

³⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Artículo 123,III.

secundaria se proporciona en tres años a la población de 12 a 16 años de edad. Las personas mayores de 16 años pueden estudiar en la secundaria para trabajadores o en la modalidad abierta. La educación secundaria forma parte de la educación básica impartida en México de forma escolarizada y con las mismas características con que cuenta la educación formal: planes y programas cronológicamente impartidos, reconocimiento oficial, etc.

2.4 SECUNDARIA TÉCNICA

La secundaria técnica tiene cuatro vertientes;³⁵ la secundaria tecnológica agropecuaria, la forestal, la industrial y/o comercial y la pesquera, en las cuales se imparten las materias correspondientes a la educación media básica y se capacita a los educandos en el trabajo productivo de cada una de las ramas de especialización mencionadas. Sus estudios son equivalentes a los de la secundaria general, lo que permite el acceso al nivel medio superior. Por lo tanto, la calificación que otorga es tanto académica (propedéutica) como ocupacional. Al terminar la secundaria técnica los alumnos pueden continuar sus estudios que corresponden al nivel medio superior o integrarse al trabajo, mayores de catorce años y menores los 16 años tendrían como jornada máxima la de 6 horas. Como antecedentes de la secundaria técnica se encuentran algunos de los objetivos de la educación comunitaria en donde se busca insertar distintas actividades tanto

³⁵ Véase. MUNGUÍA Espitia, Jorge "El Camino sin Sentido: tres ensayos sobre la Educación Técnica y la formación profesional, Extraescolar en México p.42

³⁶ Idem.

pesqueras, como de comercio, costura y electricidad a las comunidades urbanas y rurales como herramientas de trabajo en su vida cotidiana y laboral. "En un principio muchos comités se dedicaron a la promoción de cursos prácticos de capacitación y a la realización de obras de beneficio colectivo como respuesta a su preocupación por aprovechar lo mejor posible los fondos disponibles y por proyectar una buena imagen a la comunidad"³⁷ Casi invariablemente la comunidad respondió con interés y entusiasmo a los cursos, en los cuales aprendió haciendo. Se ofrecieron cursos de costura, de procesamiento de frutas y conservación de alimentos, de electricidad, albañilería y fontanería. La introducción de energía eléctrica, agua potable o drenaje en una comunidad creó la necesidad de aprender a instalar y reparar en su propio hogar estos servicios. Se define la educación secundaria como aquella que abarca conocimientos generales como el lenguaje, las ciencias y las matemáticas y la capacidad de comunicación, que proporciona la base para la educación y capacitación ulteriores. Incluye también el desarrollo de las aptitudes necesarias para desempeñarse en el lugar de trabajo. Por lo que se considera a la escuela secundaria técnica como formadora de jóvenes con ciertas habilidades técnicas desarrolladas durante el período que dura la capacitación técnica en dicha institución, que les servirá como orientadora educativa, ya sea para ingresar en un futuro al mercado laboral o para continuar con estudios superiores.

³⁷ PRAWDA, Juna. Teoría y Práxis de la Planeación Educativa en México. 1985 p.232

2.5 EL ENFOQUE DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

Magali Ruiz señala “enfocamos donde centramos nuestro pensamiento dado que toda educación responde a una visión del mundo”³⁸

La tecnología en el plan de estudios de educación secundaria se sitúa como una actividad de desarrollo a la que se denomina Educación Tecnológica, destacándose la conveniencia de que ésta se realice “con mayor flexibilidad, sin sujetarse a una programación rígida y uniforme con una alta posibilidad de adaptación a las necesidades, recursos e intereses de las regiones, las escuelas, los maestros y los estudiantes” y cobra relevancia por ser un espacio curricular donde se da cumplimiento a los programas del Plan de Estudios de educación Secundaria”.³⁹

Es necesario que los maestros tengan la mente abierta a las propuestas que los alumnos dan a partir de las actividades que les encomiendan, aprovechando la creatividad de los alumnos se enriquece la clase.

Por lo anterior en la educación secundaria modalidad técnica, tiene como prioridad el desarrollo y fortalecimiento de los conocimientos y valores de los alumnos para cumplir con las finalidades que en el siguiente apartado se tratan. Dando lugar a las siguientes finalidades.

³⁸ MAGALI Ruiz Iglesias *Los Desafíos del Proceso de Transformación de la Secundaria Básica* año 2000

³⁹ *Plan y Programas de Estudio*, Educación básica Secundaria. Apud *Educación tecnológica* Actividad de Moldeo y función. 1995.

2.6 FINALIDADES DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Dentro de las finalidades⁴⁰ de la educación tecnológica en las secundarias técnicas, se debe tomar como prioridad el desarrollo y fortalecimiento de los conocimientos, habilidades y valores en los alumnos para:

- ✓ La creación de una conciencia tecnológica; es decir, la comprensión y valoración de cómo en la vida diaria se presentan adelantos tecnológicos los cuales resuelven problemas, pero quizá generan otros; cómo esos elementos sustituyen actividades que implicarían mayor uso de recursos; cómo la tecnología requiere de un uso racional, etc.
- ✓ Un acercamiento al mundo del trabajo, más que una capacitación técnica temprana.
- ✓ La detección de problemas de un entorno a fin de encontrar soluciones que tiendan al beneficio individual y colectivo.
- ✓ Elevar la calidad de su formación articulando diferentes contenidos del plan de estudio.
- ✓ La toma de decisiones en el proceso de elección vocacional.

"Atendiendo a estas finalidades asignadas a la educación tecnológica para la educación secundaria técnica, es claro, que el pretender su logro implica una ruptura o la estructura curricular de la llamada educación tecnológica que se

⁴⁰ Vid. ídem

imparte actualmente en las escuelas secundarias técnicas y obviamente con la formación que las a caracterizado: el de una relación estrecha y rígida, de ahí las 29 especializaciones técnicas existentes”⁴¹.

La creación de una conciencia tecnológica, hace que el alumno se responsabilice del mundo en que vive y que así utilice de manera razonable los recursos naturales y que desarrolle una actitud ecológica.

El acercamiento al mundo del trabajo se refiere al *saber-hacer*, que es común a todas las áreas o procesos de trabajo, así como, el referido a un ámbito tecnológico particular.

Así, el alumno distingue entre el *saber*, acumulado en el proceso de enseñanza aprendizaje, durante su educación tecnológica dentro de la secundaria; y el *hacer*, el cual le permite desarrollar habilidades y actitudes que le servirán dentro del ámbito tecnológico para el cual fue preparado, así como para cualquier lugar en donde necesite desarrollar estas habilidades tecnológicas adquiridas en la secundaria.

En la actualidad la acumulación y dificultad del *saber-hacer* tecnológico es agobiante, uno de los propósitos de la educación escolarizada es permitir que los

⁴¹ *Propuesta Curricular para la Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica*. p 5.

estudiantes se apropien de esos *saberes-haceres*, pero debido a la variedad en cuanto a los tipos, niveles, modalidades y grados que presenta el sistema educativo nacional, esas finalidades en cada caso se particularizan.

Más que desear una capacitación Tecnológica, la educación secundaria técnica pretende que el alumno desarrolle facultades que le permitan identificar problemas de su entorno y también plantear sus posibles soluciones. En este sentido es relevante el diseño a través de proyectos y su ejecución, lo que coadyuva a la solución de las demandas prácticas de la vida cotidiana.

“La educación tecnológica al igual que el resto de las materias, contribuye al logro del gran propósito del Plan de Estudios que es el de elevar la calidad de la formación de los estudiantes que han terminado la educación primaria, por lo tanto, en ella se permitirá la articulación de los conocimientos de todas las demás materias. Es ahí donde pueden converger los contenidos ya sean conocimientos, habilidades o valores, tanto de las Ciencias Sociales, como de las Ciencias Naturales, las Matemáticas y el Español, entre otras”⁴²

Estos contenidos, así como los conocimientos habilidades aptitudes y valores que los estudiantes adquieran en su formación, les permite tener una preparación propedéutica para sus estudios posteriores, que pueden ser terminales o a nivel medio superior.

2.7 LA FORMACION TECNOLOGICA BASICA

Para lograr las finalidades adjudicadas a la enseñanza de la tecnología en la educación secundaria técnica, y con base en los factores recién explicados se estructura la educación técnica en dos componentes curriculares para la enseñanza de los contenidos.

El primer componente curricular se denomina formación tecnológica básica que permite al alumno de secundaria técnica conocer "Los contenidos básicos y generales que se definen circunscribiendo el saber hacer tecnológico que se mantienen constante en cualquier proceso de resolución de problemas con la intención de ofrecer a los educandos un conocimiento básico y general en la tecnología, los cuales se estructuran a través de seis ejes de contenido: Social-histórico. Científico, Técnico, Planificación y Gestión del trabajo, Representación Gráfica y Metodología."⁴³ Permitiendo que los educandos tengan un conocimiento elemental sobre la tecnología.

La formación tecnológica es una enseñanza que se adquiere con habilidades, actitudes y valores en los alumnos para resolver problemas tecnológicos por medio del saber-hacer para diseñar o construir objetos técnicos, aplicaciones tecnológicas entre otros

⁴² Ibid p.8

La naturaleza de esta formación considerablemente, a través del tiempo, al estar en estrecha relación con el cambio social.

Más no olvidemos que la "formación tiene que diferenciarse; formación como actitud y como ámbito de comprensión. Formación como acción no es solo parte de la educación sino que sobrepasa el ámbito de ésta. En cambio en comprensión en el sentido escolástico, es menor, por que solo se ocupa de las esferas intelectual, mientras que la educación los abarca todos"⁴⁴. La formación tiene que ver con el conocimiento que transforma nuestra propia existencia. Para lo cual ofrece a los alumnos un entendimiento principal y general de la tecnología los cuales se estructuran a través de los seis ejes de contenido que a continuación se enlistan:

Social histórico; en el cual se revisará el desarrollo de la tecnología y la manera en como influye sobre la transformación de la organización social.

Científico; la relación entre la ciencia y la tecnología así como la identificación de soluciones técnicas que ofrecen los objetos técnicos en el desarrollo temporal de las sociedades.

⁴³ *La Educación Tecnológica en la educación Secundaria técnica*, 1995, p. 11

⁴⁴ GUTTILE, J. *Pedagogía Sistemática*, p.48 Apud Fernández, Adalberto *Tecnología Didáctica*, p.39.

Técnico; se refiere al conocimiento de los procesos y técnicas necesarios en la fabricación de objetos técnicos, procedimientos que se derivan básicamente del mundo del trabajo

Planificación y Gestión: Cobra importancia el integrar los contenidos que se refieren a la planificación y gestión, indispensables en él para el desarrollo exitoso en el proceso de trabajo y parte fundamental de la administración

Representación Gráfica: constituye un componente disciplinario básico de la tecnología, ya que permite hacer un diseño con un lenguaje sencillo para expresar ideas prácticas, posibles de desarrollarse con instrumentos tecnológicos.

Metodológico: cobra importancia en el sentido que los alumnos desarrollen sus habilidades creativas, más que el entrenamiento de las técnicas adquiridas.

Este conocimiento elemental de la tecnología consiste en la adquisición de un amplio panorama que le permita al alumno saber que un objeto tecnológico es un instrumento que no existe en la naturaleza y que han sido ideado para satisfacer una necesidad.

Los contenidos anteriormente descritos de manera muy general, consideran la determinación de los procesos productivos del entorno social en el que viven y se

desarrollan, para después plantearse estudiar la presencia de la tecnología en la región.

Los ejes de contenido; Social Histórico, Científico, Técnico, Planificación y Gestión y representación gráfica se relacionan entre sí, siendo todos elementos necesarios para el entendimiento de la aplicación y desarrollo de la tecnología en la vida. Por lo que para su estudio se mostraran separadamente y de una manera más amplia.

Estos contenidos conforman los ejes temáticos de educación tecnológica básica sirvieron de base para conformar los programas de estudio por campos temáticos.

Entendiendo por campo temático los contenidos que conforman los diferentes programas de las actividades tecnológicas, como son contenidos del primer componente y segundo componente, en la cual conforman los bloques de contenido de los programas de estudio (véase cuadro núm. 1)

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS EN MÉXICO

| COMPONENTES CURRICULARES | EJES TEMÁTICOS | FORMACIÓN TECNOLOGIA BÁSICA FORMACIÓN TECNOLOGIA DE AMBITO PARTICULAR Y ACTUDAD TECNICA. |
|--|--|---|
| La tecnología como de satisfactor necesidades | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Tecnología y vida cotidiana ◆ Análisis de objetos técnicos presentes en la vida cotidiana del alumno ◆ Problemas técnicos en el entorno del alumno | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia e importancia de la tecnología en el ambiente inmediato del alumno: hogar, escuela, comunidad. ▪ Funcionalidad ▪ Estructura ▪ funcionamiento ▪ Identificación en diferentes contextos: hogar, escuela, comunidad. |
| Tecnología y mundo del trabajo | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Procesos productivos ◆ Objetivos y elementos constitutivos de los procesos de trabajo ◆ Presencia e importancia de la industria local y regional ◆ Organización del trabajo ◆ Organización en el taller ◆ Planeación estratégica. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Finalidad y diversidad satisfacción de necesidades y géneros productivos. ▪ Presencia e importancia local-regional. ▪ La industria como productora de satisfactores de necesidades. ▪ Fuerza de trabajo, materias primas y/o productos semielaborados, instalaciones y base tecnológica. ▪ Diversidad de los procesos industriales. ▪ Procesos industriales predominantes. ▪ Industrias más importantes ▪ Propósitos ▪ El Hogar, la escuela, las industrias de la comunidad ▪ Reglamento interno ▪ Forma de trabajo (individual, colectiva) ▪ Elaboración de diagnósticos. |

| | | | | |
|--|-----------|---|--|---|
| Desarrollo de tecnología | de | la | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Calidad en el trabajo industrial ◆ La tecnología y su impacto en la manera de vivir. ◆ Ciencia y tecnología. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de objetivos. ▪ Descripción de estrategias ▪ Productos, proceso laboral y vida de los trabajadores. ▪ Principios de higiene y seguridad. ▪ Desarrollo de la tecnología y formas de vida. ▪ Condicionantes del desarrollo tecnológico. ▪ Origen del conocimiento tecnológico. ▪ Investigaciones e innovaciones trascendentales en el desarrollo de la tecnología hasta el Renacimiento. |
| La tecnología en la solución de problemas | la | <ul style="list-style-type: none"> ◆ El proyecto técnico ◆ Elaboración de proyectos técnicos ◆ La representación gráfica como lenguaje técnico y su utilización en la tecnología. ◆ Instrumentos y materiales para la representación gráfica. ◆ Conocimiento y aplicación de la representación gráfica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos: identificación de necesidades. ▪ Diseño ▪ Estructura ▪ Valoración ▪ La representación gráfica como proceso de comunicación. ▪ Imágenes ▪ Simbología ▪ La representación gráfica artística y técnica. ▪ Identificación y uso de materiales. ▪ Uso y manejo de instrumentos básicos ▪ Boceto ▪ Croquis ▪ Esquemas ▪ Conocimiento y clasificación y clasificación | |

| | | |
|---|---|--|
| La solución de problemas técnicos e industriales | ◆ Herramientas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ general por su funcionalidad ▪ Procedimientos y técnicas para su uso. |
| | ◆ Identificación general del sistema y técnicas de fabricación. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unión ▪ Separación ▪ Conformación ▪ Recubrimiento ▪ Identificación ▪ Diseño ▪ Desarrollo ▪ Valoración ▪ Croquis del Talle ▪ Simbología ▪ Diagrama de circuitos ▪ Diagrama pictórico ▪ Producción ▪ Protección ▪ Medición y control ▪ Resistencias: fijas y variables ▪ Capacitar: variable y electrolítico ▪ Transformador: de paso y múltiple. ▪ Manual ▪ Mecánica ▪ Calorífica |
| | ◆ Problemas técnicos e industriales | |
| | ◆ Elaboración de proyectos técnicos industriales | |
| | ◆ Representación gráfica en la industria | |
| | ◆ Clasificación del Equipo industrial básico | |
| | ◆ Componentes electrónicos básicos | |
| | ◆ Herramienta básica industrial | |
| | ◆ Fases generales del proceso de fabricación industrial. | |
| | ◆ Conexión y estañado de circuito impreso | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preformado ▪ Conformado ▪ Acabado |
| | ◆ Elaboración de fuentes de alimentación. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conectores |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Aportaciones de ciencia a la tecnología</p> | <p>la</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Materiales ◆ Reconocimiento de las características y propiedades de los materiales con que están elaborados objetos técnicos presentes en la vida cotidiana. ◆ Identificación de los principios de la ciencia utilizados en la tecnología ◆ Fuentes de producción eléctrica. ◆ Maquinas para la transmisión o modificación de las fuerzas aplicadas. ◆ Electrodinámica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fijas ▪ Regulares ▪ Utilidad ▪ Origen y disponibilidad ▪ Máquinas simples ▪ Maquinas compuestas ▪ Corriente eléctrica ▪ Circuitos de corriente continua ▪ Circuitos en serie paralelos y mixtos. ▪ Transformación de corriente |
|---|--|---|

Cuadro NÚM. 1 Elaborado a partir de: Tríptico de Educación Tecnológica. Actividad de Electrónica Programas de Estudio 1995 SEP SEIT

Es necesario para la comprensión de los ejes curriculares, visualizar la selección de contenidos que conforman los programas de estudio para su posterior conformación en campos temáticos de forma organizada conjuntamente con las de ámbitos y actividades tecnológicas, que para ello fueron trabajados en cuerpos colegiados por los docentes de las diferentes actividades tecnológicas, es de mencionar que la selección de los contenidos por ámbito y actividad tecnológica se realizó de la misma forma que los de formación tecnológica básica

Aquí únicamente se presentarán los de formación tecnológica básica.

2.7.1 SOCIAL HISTÓRICO

Así como, "El estudio de la relación ciencia-tecnología permite identificar las soluciones técnicas que han ofrecido los objetivos técnicos en el desarrollo temporal de las sociedades, lo que le facilita la identificación del impacto del desarrollo tecnológico en las diferentes épocas del desarrollo social"⁴⁵. La relación histórica de la vida cotidiana ofrece al educando un panorama tecnológico en su espacio y condición social. A continuación se mostrará un cuadro donde se muestran los contenidos del eje social histórico presentando los elementos que lo integran.

Cuadro NÚM. 2
LISTA DE CONTENIDOS DEL EJE SOCIAL HISTÓRICO

⁴⁵ Ibid p 13

**IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS EN MÉXICO**

| 1º | 2º. | 3º. |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ RELACIÓN HISTORICA DE LA TECNOLOGIA Y VIDA COTIDIANA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia y trascendencia de la tecnología en el ambiente inmediato del alumno, hogar escuela, comunidad. ▪ Desarrollo tecnológico y forma de vida recolección, caza, agricultura, ganadería, navegación. ▪ El medio natural y cultural condicionantes del desarrollo tecnológico, medio geográfico, tradiciones, costumbres, creencias ➤ TECNOLOGIA Y MUNDO DEL TRABAJO. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relación del trabajo y la tecnología. ▪ Finalidad y diversidad de los procesos productivos satisfacción de necesidades géneros productivos. ▪ Procesos productivos su presencia e importancia local-regional. ➤ CIENCIA Y TECNOLOGÍA. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Origen de conocimiento tecnológico. ▪ Invenciones e innovaciones trascendentales. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ RELACIÓN HISTORICA DE LA TECNOLOGIA Y VIDA COTIDIANA. <ul style="list-style-type: none"> ▪ El desarrollo tecnológico y forma de vida industrial, medio de transporte y comunicación. ➤ TECNOLOGICA Y MUNDO DEL TRABAJO. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos productivos. Su presencia y importancia regional-nacional. ▪ Desarrollo histórico de las formas de expansión del trabajo artesanal de cooperación, manufactura, industria, teylorismo, fordismo. ➤ CIENCIA Y TECNOLOGIA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Génesis y evolución de la interpelación tecnológica – ciencia. ▪ Invención e innovaciones trascendentales en el desarrollo de la tecnología del Renacimiento al siglo XX, maquina de vapor, automóvil, telegrafío, teléfono, radio. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ RELACIÓN HISTORICA DE LA TECNOLOGIA Y VIDA COTIDIANA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tecnología y calidad de vida impacto universal, salud, alimentación, vivienda, cultura. ➤ TECNOLOGIA Y MUNDO DEL TRABAJO. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tecnología, educación y empleo. ➤ CIENCIA Y TECNOLOGIA. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Invenciones e innovaciones trascendentales en el desarrollo de la tecnología en el ámbito nacional la televisión a color, las maquinas tortilladoras, las tecnologías de punta (informática, biotecnología, nuevos materiales). |

*Tabla tomada del Material de Apoyo Curricular *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica p.14*

En este cuadro se indica la unión de los elementos tecnológicos, que van desde la relación histórica de la tecnología, a la tecnología y mundo del trabajo, que se enlazan y entretajan para ayudar al educando al conocimiento y acumulación de componentes técnicos que han permitido el desarrollo social-histórico.

2.7.2 CIENTÍFICO

El eje de contenido científico permite al educando establecer una relación tecnológica a partir de la utilización de las herramientas de medición con origen científico.

“Este eje de contenido aporta el proceso de formación tecnológica de los educandos la posibilidad de que identifique y analice los principios científicos y su funcionalidad en los procesos productivos en los sistemas de medición y en los procedimientos técnicos”.⁴⁶

Tomando en consideración los recursos naturales para comprender el uso de la materia y la energía. Así como, de que manera se han utilizado en el proceso histórico.

A continuación observaremos el cuadro número dos referente a la lista de contenido del eje científico.

Cuadro No. 3
LISTA DE CONTENIDOS DEL EJE CIENTIFICO

| 1º | 2º. | 3º. |
|---|---|--|
| ➤ EXPLOTACION DE LOS RECURSOS NATURALES | ➤ IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPIOS CIENTIFICOS EN EL FUNCIONAMIENTO | ➤ IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS CIENTIFICOS EN EL |

⁴⁶ *La Educación Tecnológica en la educación Secundaria técnica*, 1995,p. 15

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS EN MÉXICO

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características por su origen (vegetal, animal) recursos renovables y no renovables ▪ Identificación del uso de la materia y la energía en la elaboración de materiales (cartón, madera, hojalata, plástico, cuero remachado pegado) | <p style="text-align: center;">DE LOS OBJETIVOS Y PROCESOS TÉCNICOS DEL AMBITO TECNOLÓGICO.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el sistema de soporte resistencia precisión, fricción tensión. ▪ En la transmisión de movimiento, fuerza, aceleración, inercia, acción-reacción. ➤ CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS OBJETOS MATERIALES QUE COMPONEN LOS OBJETOS TÉCNICOS DEL AMBITO TECNOLÓGICO. ▪ Elasticidad, conductibilidad, porosidad, maleabilidad. | <p style="text-align: center;">FUNCIONAMIENTO DE LOS OBJETIVOS Y PROCESOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD TECNOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elasticidad, conductibilidad, porosidad, maleabilidad. |
|---|---|---|

*Tabla tomada del Material de Apoyo Curricular *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica p.18*

En este cuadro se observa el conocimiento sistemático para la explotación de los recursos naturales a partir de los recursos de su zona geográfica. La identificación de los principios científicos en el funcionamiento de los objetivos y procesos técnicos, y el ámbito tecnológico para que los alumnos obtengan resultados objetivos. Así como, la identificación de los principios científicos en el funcionamiento de los objetivos y procesos técnicos de la actividad tecnológica en donde los educandos aprovecharan la ciencia para sus saberes-haceres.

2.7.3 TÉCNICO

Otro eje de contenido es el técnico en donde sus objetivos crean una fuente de información de gran valor y de gran significación para el saber técnico. Una gran parte de esta información sólo puede ser codificada a partir del análisis del mismo, que significa investigar las funciones propias de cada objeto o de cada una de sus partes y los medios que permitan la concreción de esas funciones. Además sirve

para reconocer las relaciones que existen entre ellas y su contribución al funcionamiento global.

“Es necesario que el alumno aprenda mediante su utilización a identificar, clasificar y organizar un catálogo de herramientas básicas, empleo que tendrá que realizarse observando las normas de higiene y seguridad requeridas.”⁴⁷

Aprender lo aludido a las herramientas, sólo tienen sentido pedagógico cuando ese aprendizaje se realiza unificando al procedimiento de fabricación general. La fabricación aquí se entiende como el conjunto de procedimientos implicados en la elaboración de satisfactores mediante la tecnología y no como sinónimo del trabajo manufacturero o industrial.

Enseguida se muestra el cuadro número tres alusivo al eje de contenido técnico, donde se representan los elementos que necesita un alumno para analizar los objetos técnicos.

**Cuadro No .4
LISTA DE CONTENIDOS DEL EJE TÉCNICO**

| 1º | 2º. | 3º. |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ ANALISIS DE OBJETOS TECNICOS PRESENTES EN LA VIDA COTIDIANA DEL ALUMNO. ▪ Concepto ▪ Funcionalidad (finalidad del objeto) ▪ Estructura ▪ Funcionamiento ➤ Herramientas ▪ Conocimiento y | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ANALISIS DE OBJETOS TECNICOS DEL AMBITO TECNOLÓGICO PARTICULAR ▪ Funcionalidad (finalidad del objeto) ▪ Estructura ▪ Funcionamiento | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ANALISIS DE OBJETOS TÉCNICOS DE LA ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ▪ Funcionalidad (finalidad del objeto) ▪ Estructura ▪ Funcionamiento |

⁴⁷ Ibídem 18

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> clasificación general por su función. ▪ Procedimientos y técnicas para el uso de las herramientas en la construcción de objetos técnicos. ▪ IDENTIFICACIÓN GENERAL DE SISTEMAS Y TÉCNICAS DE FABRICACION ➤ Unión (ensamblado clavado atornillado remachado pegado) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ HERRAMIENTAS ESPECIFICAS DEL AMBITO TECNOLÓGICO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocimiento y clasificación por su función ▪ Procedimiento y técnicas por su uso. ➤ APLICACIÓN DE SISTEMAS Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN EN EL ÁMBITO TECNOLÓGICO. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ HERRAMIENTAS PARTICULARES DE LA ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ▪ Conocimiento y clasificación por su función. ▪ Procedimientos y técnicas par su uso. ➤ UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE FABRICACION |
|---|--|--|

*Tabla tomada del Material de Apoyo Curricular *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica p.18*

Aquí observamos como los elementos que nuestra este eje de contenido permiten al educando hacer un análisis de objetos técnicos presentes en su vida cotidiana, los cuales le sirven para saber la funcionalidad y estructura de los objetos. Así como el análisis de objetos técnicos del ámbito tecnológico particular, es necesario tener un conocimiento y clasificación por su función. Y un análisis de objetos técnicos de la actividad tecnológica en el proceso de técnicas para su uso.

2.7.4 PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL TRABAJO

En este sentido el eje de planificación y gestión cobra relevancia al aglutinar aquellos contenidos referidos a la planeación, administración y gestión necesarias para llevar a cabo con éxito cualquier proceso de trabajo en los talleres de educación tecnológica.

En los procesos de trabajo, la concepción, administración y gestión de los mismos están separadas a su fase de ejecución. El trabajo como proceso que admite el

desarrollo y recreación de todas las cualidades y potencialidades del ser humano, obligando permitiendo pensar en una estrategia escolar formativa que permita superar dicha separación

El desarrollo de cualquier proyecto técnico conlleva la existencia de realizar una serie de gestiones para allegarse medios y recursos así como para producir, guardar clasificar y usar la información que en el desarrollo del proyecto se van generando.

Adelante se presenta el cuadro número 4 el cual reúnen los contenidos del eje de planificación y gestión del trabajo.

Cuadro No. 5
LISTADO DE CONTENIDOS DEL EJE DE PLANIFICACION Y GESTION DEL TRABAJO

| 1º. | 2º. | 3º. |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ LA ORGANIZACION DEL TRABAJO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hogar ▪ Escuela ▪ Centros de trabajo de la comunidad ➤ LA ADMINISTRACION DEL TRABAJO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiempo ▪ Tareas ▪ recursos | <ul style="list-style-type: none"> ➤ LA EMPRESA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Como actitud emprendedora. ▪ Como unidad económica tipología por su tamaño por sus productos, por su figura mercantil. ➤ LA ADMINISTRACION DE LA EMPRESA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etapas del proceso administración, planeación ejecución y control ▪ Gestión de recursos materiales, técnicos, humanos y financieros. ▪ Organización de la información documentación y visión de la computadora. ▪ Comercialización: consumibles, precios, publicidad | <ul style="list-style-type: none"> ➤ APLICACION DE LOS PRINCIPIOS Y TECNICAS DE LA PLANIFICACION Y GESTION EN LAS EMPRESAS DEL AMBITO TECNOLOGICO |

*Tabla tomada del Material de Apoyo Curricular *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica p.20*

En el cuadro de listado de contenidos del eje de Planificación y Gestión del trabajo se muestra; como se relaciona la organización en la vida cotidiana. La administración de la empresa como una actitud. Y por último la aplicación de los principios y técnicas de la planificación y gestión, todo esto con intención de allegarse tanto en el proceso de producción como en la distribución

2.7.5 REPRESENTACIÓN GRÁFICA

La importancia de la representación gráfica está en la forma de expresión, relacionada con el desarrollo y manifestación de la tecnología.

Se muestra el cuadro de contenidos del eje de representación gráfica donde se esboza las actividades que los alumnos requieren realizar para la aplicación del diseño a partir de cada objeto o forma.

Cuadro No. 6

LISTADO DE CONTENIDOS DEL EJE DE REPRESENTACION GRAFICA

1º.

2º.

3º.

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ LA REPRESENTACION GRAFICA COMO LENGUAJE TECNICO Y APLICACION TECNOLOGICA. <ul style="list-style-type: none"> ▪ La representación gráfica como proceso de comunicación. ▪ Imágenes ▪ Simbólica ▪ La representación gráfica artística y técnica. ➤ INSTRUMENTOS Y MATERIALES <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso y manejo de instrumentos básicos ▪ Identificación de materiales ➤ CONOCIMIENTOS Y APLICACIÓN DE EXPRESIÓN GRAFICA. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boceto ▪ Croquis | <ul style="list-style-type: none"> ➤ LA REPRESENTACIÓN GRAFICA CON EL DIBUJO TÉCNICO. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos básicos de diseño. ▪ El dibujo técnico como apoyo del diseño. ▪ La geometría plana. ▪ Promociones ortogonal o isométrica. ➤ APLICACIÓN DE LA REPRESENTACIÓN GRAFICA EN EL AMBITO TECNOLOGICO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboración de carteles y logotipo. ▪ Uso y manejo de instrumentos ▪ Gráficas y diagramas. ▪ Diseño de objetos ▪ Lectura e interpretación de planos y diagramas. ▪ Tipos de líneas, acotación y simbología y escalas | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ELEMENTOS BASICOS DEL DISEÑO. <ul style="list-style-type: none"> ▪ La geometría tridimensional y estructural forma y función mecánica. ▪ Perspectiva de la representación en la actividad tecnológica. |
|---|---|---|

*Tabla tomada del Material de Apoyo Curricular *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica p.21*

En este cuadro podemos observar la lista de contenidos del eje de representación gráfica, como lenguaje técnico y aplicación de tecnología, como representación gráfica con el dibujo técnico, como aplicación en el ámbito tecnológico. Utilizando elementos básicos del diseño; geometría tridimensional y estructural necesarias para que los educandos tengan una perspectiva de la representación en la actividad tecnológica.

2.7.6 METODOLÓGICO.

En este eje de contenido se rescata la importancia de desarrollar en el educando una actitud de proceder para llegar a descubrir y sistematizar el conocimiento que

va adquiriendo en el paso por la secundaria y en especial por la educación tecnológica

Desarrollar un proyecto técnico significa resolver un problema técnico en todos los casos el problema técnico surge de una necesidad de resolver, por lo que descubrir el problema es el primer paso en el camino de la solución. El problema no se resuelve por si mismo, pero contiene múltiples elementos para su solución, durante la elaboración del proyecto es posible conocerlos y estudiarlos. Por lo cual tales contenidos aparecen como inseparables, puesto que un problema técnico resuelve un proyecto del que surge una solución, pero más que el resultado final con estos contenidos se pretende observar los procedimientos que se ponen en juego a los que alumnos van desarrollando.

“Esto significa que la intención de los proyectos técnicos no consiste en el objeto o proceso mismo que se genere, sino en organizar la información necesaria y suficiente que antecede su construcción, así como evaluar que tan adecuada es la proyección realizada de acuerdo a la función que se asigna”⁴⁸. En el cuadro número 6 se muestra la lista de contenido en el eje temático y los elementos que lo conforman.

Cuadro No. 7
LISTADO DE CONTENIDOS DEL EJE METODOLOGICO

| 1º. | 2º. | 3º. |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ LOS PROBLEMAS TECNICOS EN EL ENTORNO DEL ALUMNO ▪ Identificación de | <ul style="list-style-type: none"> ➤ PROBLEMAS TECNICOS DEL ÁMBITO TECNOLÓGICO ▪ Identificación de problemas. ▪ Diferentes soluciones técnicas. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ PROBLEMAS TECNICOS DE ACTIVIDAD TECNOLÓGICA ▪ Identificación de |

⁴⁸ Ibídem. P.22

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS EN MÉXICO

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> problemas en diferentes contextos ▪ Diferentes soluciones técnicas ▪ Valoración de resultados, factibilidad funcionamiento, impacto. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoración de resultados, factibilidad, funcionamiento, impacto. | <ul style="list-style-type: none"> problemas. ▪ Diferentes soluciones técnicas. ▪ Valoración de resultados factibilidad, funcionamiento, impacto. |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ E PROYECTO TECNICO | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ELABORACIÓN DE UN PROYECTO TECNICO EN EL AMBITO TECNOLOGICO. ▪ Diseño. ▪ Desarrollo ▪ Valoración | <ul style="list-style-type: none"> ➤ ELABORACION DE UN PROYECTO TECNICO EN LA ACTIVIDAD TECNOLOGICA ▪ Diseño ▪ Desarrollo ▪ Valoración. |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elementos que lo conforman identificación de necesidades alternativas proyección de la solución desarrollo análisis de resultados | | |

*Tabla tomada del Material de Apoyo Curricular *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica p.23*

En el cuadro se expone el listado de contenido del eje metodológico en donde a partir de la inventiva y la clasificación los alumnos identifican los problemas en su entorno, los problemas técnicos del ámbito tecnológico y los problemas técnicos de actividad tecnológica

Otro elemento a considerar es el relacionado con el papel que juegan el medio natural y cultural en el desarrollo de la tecnología: con este aspecto se busca establecer la relación desarrollo tecnológico-medio geográfico-contexto cultural.

Segundo componente curricular

Este segundo componente curricular es de acercamiento y aplicación a un ámbito tecnológico particular y se refiere⁴⁹ a los contenidos tecnológicos particulares y de aplicación a los contenidos básicos y generales, se estructuran considerando la relación que la tecnología mantiene con los procesos de producción y por lo tanto en el mundo del trabajo, entendiendo éste como el conjunto múltiple de actividades productivas, que por sus objetivos y medios de trabajo pueden ser agrupadas en grandes ámbitos productivos

La delimitación de este componente se realiza determinando el *saber-hacer* tecnológico de cada ámbito, que de cuenta de contenidos particulares que puedan ser concretados en actividades tecnológicas. Para esta delimitación y su posterior calificación se utilizan los siguientes criterios:

- ◆ La naturaleza de los problemas a que da respuesta.
- ◆ El *saber-hacer* implicado en la resolución del problema o en la satisfacción de la necesidad.
- ◆ Los elementos generales sobre los que se interviene para la solución del problema o la satisfacción de una necesidad.
- ◆ La fragmentación o particularización del *saber-hacer* tecnológico en aspectos o sectores específicos así como del objeto concreto sobre que se actúa.

Además, se dividen en tres niveles de calificación los cuales se refiere a:

⁴⁹ Vid. Material de Apoyo Curricular *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica*.

Primer nivel de clasificación, en este nivel se distinguen las grandes agrupaciones de procesos clasificados de acuerdo a la naturaleza de los problemas a que da respuesta.

Segundo nivel de clasificación, se deriva de las agrupaciones del nivel anterior y se subclasifican a partir de la relación que se da entre los elementos generales sobre los que se intervienen y el *saber-hacer* tecnológico integral. Distinguiéndose variados ámbitos tecnológicos entendiendo a estos como cada una de las diferentes dimensiones del campo del conocimiento.

Tercer nivel de clasificación, en este nivel se clasifica los *saberes-haceres* de cada ámbito encuentran una concreción técnica dando origen a un número considerable de especializaciones derivadas de cada ámbito tecnológico, que han sido denominadas actividades tecnológicas las cuales hacen referencia a un conocimiento específico. De este nivel de concreción se derivan las 29 actividades tecnológicas que ofrecen las secundarias técnicas.

Marie-Nuelle Chamou señala que "el saber hacer es la **forma** de manejar una herramienta, una máquina, resolver un problema, diseñar y construir un objeto:

utilizando una gran cantidad de conocimientos técnicos y científicos combinándolos con las habilidades tanto motrices como intelectuales”⁵⁰

2.7 APLICACIÓN TECNOLÓGICA.

COMPONENTE CURRICULAR DE ACERCAMIENTO Y APLICACIÓN A UN ÁMBITO TECNOLÓGICO PARTICULAR.

La aplicación de la tecnología es poner en práctica los procedimientos adquiridos para conseguir un fin. También la aplicación de la tecnología tiene que ver con las dos partes que la conforman; la aplicación de la tecnología por un lado como el *saber-hacer* y la otra como orientación tecnológica.

En cuanto al *saber-hacer* tiene que ver con la formación y fortalecimiento de los conocimientos, habilidades y valores que permitan al educando desarrollar una actividad tecnológica para la cual fue preparado.

Esto a través, de la aplicación de métodos y técnicas desarrollados en el curso. El *saber-hacer* tecnológico en el sistema de las secundarias técnicas “facilita al educando involucrarse productivamente en diferentes espacios y dimensiones de los procesos productivos industriales. Proporciona conocimientos para comprender procesos de trabajo de las máquinas industriales; los principios de... presentes en

⁵⁰ MARIE-NUELLE Chamou 1992 o.cit. en Magali Ruiz Iglesias *Los Desafíos del Proceso de Transformación de la Secundaria Básica año 2000*

los medios de trabajo e instalaciones industriales, la aplicación de los sistemas e instrumentos de medición, análisis y síntesis técnicos, a través de la expresión gráfica como un medio de representación técnica en los procesos industriales”⁵¹.

Este saber-hacer permite al alumno de las secundarias técnicas, integrarse más fácilmente al mundo del trabajo, ya que además de tener una orientación tecnológica en particular (Industrial, de Servicios, Agrícola, Forestal, Pecuario, Pesquero apícola o Acuícola). También cuentan con una formación tecnológica en general. Ayudando a los egresados a incorporarse si es necesario al mundo del trabajo.

En cuanto a la orientación tecnológica; ⁵² a él alumno se le fomentará la capacidad de:

- Obtener aprendizajes con cierto grado de autonomía que favorezcan su formación integral.
- Participar de manera reflexiva y activa en las tareas y responsabilidades que ha de asumir en el grupo social al que pertenece
- Trabajan en equipo de manera solidaria en la consecución de objetivos comunes promoviendo actividades de respeto ayuda y tolerancia.
- Aplicar los *saberes-haceres* que son comunes a cualquier proceso productivo en los que se cumpla el ámbito industrial.

⁵¹ *Catalogo de Actividades Tecnológicas y Perfil de Egreso de Educación Técnica de Escuelas Secundarias Técnicas* Subdirección Tecnológica. 1995, p.56

⁵² vid ibid p.70

- Desarrollar una conciencia tecnológica que le permita comprender y valorar el uso racional de los recursos naturales y los beneficios y riesgos que presenta la actividad tecnológica.
- Manejar el equipo y herramienta propios de esta actividad, así como los diferentes materiales empleados en la solución de problemas.
- Identificar problemas presentes en su comunidad que relacionan con la orientación, planteando y ejecutando soluciones a lo mismo.
- Identificar los diferentes procesos de trabajo y especialmente los que corresponden a la orientación, a fin de orientar su decisión vocacional.
- Aplicar los conocimientos y las habilidades necesarias para el desarrollo de los procesos productivos del ámbito industrial mediante la incorporación de los contenidos que aborda el plan de estudios vigente

Así pues, la orientación tecnológica que reciben los alumnos les permite conocer y reflexionar sobre su medio ambiente, al hacerlos conscientes de lo que hay en su entorno social.

Para la realización de las tareas en el mundo del trabajo el educando debe conocer el uso y manejo de los variados objetos técnicos, así como presentar una actitud de resolución de problemas reales en la vida cotidiana como en el mundo del trabajo. Buscando adquirir nuevos métodos en las cuales el alumno participe, activa y creativamente en el desarrollo de su aprendizaje, y aplique como

herramienta nuevos recursos tecnológicos y tener como objetivo último aplicarlas a la realidad.

Los alumnos egresan con esta formación a partir de obtener los contenidos programáticos de la educación tecnológica para los tres grados, así como la especificación de la actividad tecnológica surgida a partir de los dos componentes que forman su estructura curricular, los cuales son: de formación tecnológica básica y de acercamiento y aplicación a un ámbito tecnológico y su correspondiente actividad tecnológica.

Estos elementos de clasificación se dividen en dos: el primero se refiere a la obtención, transformación y circulación, de materias primas. A continuación se muestra.

Primer nivel de clasificación.

- I. Donde los problemas a resolver son la obtención de materias primas y alimentos a partir del usufructo de la tierra y la explotación de diversas especies de animales.
- II. Donde los problemas a dar respuesta son la transformación de materias primas y productos semielaborados en bienes de consumo
- III. Donde los problemas a resolver son la circulación, organización y administración de los productos generados en las agrupaciones anteriores.

En esta agrupación es posible distinguir los siguientes ámbitos.

- ✓ Si el elemento sobre el que se interviene es la tierra.
 1. Agrícola
 2. Forestal
- ✓ Si diversas especies animales son los elementos sobre los que se intervienen
 3. pecuario
 4. pesquero
 5. apícola
 6. acuícola

Segundo nivel de clasificación.

- ✓ En la segunda agrupación resalta el siguiente ámbito tecnológico

Se deriva de las agrupaciones del nivel anterior sé subclasifican a partir de la relación que se da entre los elementos generales sobre los que se intervienen y el "saber-hacer" tecnológico necesario para ello, distinguiéndose diversos ámbitos tecnológicos.

7. Industrial

- ✓ El siguiente ámbito se distingue en la tercera agrupación:

8. De servicios administrativos.

Y así sucesivamente.

Integrando en el proceso de aprendizaje los dos niveles de clasificación con lo cual se pretende que el alumno de secundaria técnica egrese preparado para continuar sus estudios de nivel medio superior, así como con una orientación de tipo

tecnológico que le conceda la posibilidad de desarrollar en el trabajo esta orientación recibida.

Los contenidos de ámbito tecnológico se encuentran localizados en cada uno de los programas de estudio de educación tecnológica siendo fundamental que el maestro los identifique para sus trabajos previos en el aula, posteriormente aplicarlos didácticamente y ser enseñados y aprendidos por los educandos, ya que estos contenidos fueron organizados y seleccionados con el mismo criterio que los de formación básica. Estos contenidos de ámbito fueron asignados por cuerpos colegiados del sistema DGEST.

Con esto se pretende que el lector tenga una idea de los planes y programas que se llevan en las escuelas secundarias técnicas y los cuales fueron modificados a partir del 1995 con la finalidad de que los educandos tengan una mejor orientación tecnológica.

Para dar sustento a este trabajo se utilizó la *Teoría del Inversión en Capital Humano* la cual veremos en el capítulo siguiente con el fin de ver de esta manera la orientación tecnológica como una inversión

CAPITULO III

INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO

Este tercer capítulo está formado por cuatro subcapítulos; el primero se refiere básicamente a la teoría del capital humano, así como a algunas concepciones de ciertos autores que hablan sobre este tema. El segundo ilustra la importancia y la manera de medir el capital humano. El tercero contiene conceptos acerca de los costos y la rentabilidad de la educación. Y por último en el cuarto se trata de hacer ver como el capital humano es el activo más importante, haciendo hincapié en la importancia del ser humano en la producción.

La teoría del capital humano analiza a los individuos dentro del proceso productivo, al invertir en educación, entrenamiento, educación tecnológica o cualquier otra actividad, que enriquezca o perfeccione sus habilidades, aptitudes, actitudes o destrezas de los individuos para el desarrollo de su trabajo en el mercado laboral.

Tomando como base la Teoría del Capital Humano se pretende sustentar este trabajo, con el propósito de resaltar la trascendencia que tiene para el futuro de nuestro país, en términos de productividad, una educación tecnológica eficiente y eficaz. Y la inversión que debe hacer la educación pública, los padres de familia, las empresas privadas y hasta el propio alumno para que se logre este objetivo.

3.1. TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

Una explicación clara la da Brooke, Negel al decir que la tesis central de esta teoría afirma que la inversión en educación⁵³ genera en la población escolarizada destrezas cognitivas, que a su vez generan mayor productividad en el puesto de trabajo. Lo anterior se ve apoyado de la siguiente manera:

1. Se da una relación pasiva entre el gasto educativo por un lado, y el aumento en el ingreso y en el capital físico, por el otro; se da asimismo, una relación en diferentes países, entre los índices de matrícula del Producto Nacional Bruto.
2. Se produce también una bien confirmada relación entre niveles de ingreso y de educación
3. Es reconocido el fenómeno de que gobiernos, patronos privados y asociaciones, todos acostumbren sentar un mínimo educacional para entrar a un empleo o a una profesión. A tal grado se da este fenómeno que las carreras han quedado ya estereotipadas dentro del sistema educativo. El argumento estriba en que el empleador, siempre en busca de la mayor ganancia, no seleccionaría, no remuneraría a un empleado por su mera educación, de no venir ésta acompañada de mayor rendimiento en productividad.

⁵³ BROOKE, Negel. *Actitudes de los Empleadores Mexicanos respecto a la Educación: Un test de la Teoría del Capital Humano*. 1978 p10

Es por ello que las empresas al convocar a una plaza vacante, ponen como requisitos tener una cierta escolaridad, ésta siempre depende del grado de dificultad que requiera el trabajo a realizar. Más no por que le interese al empresario la educación que los aspirantes tengan, sino los saberes-haceres que él posee y pueda emplear en el proceso de producción.

La teoría del capital humano explica este fenómeno al describir la "necesidad de invertir en las personas y de inducir en los gobiernos la perspectiva de permitir a los ciudadanos la búsqueda del aprendizaje durante toda su vida, con la intención de ir formando la así llamada *Sociedad del conocimiento*, esto es, una sociedad global cuyo insumo más importante y valioso sea el conocimiento en poder de los ciudadanos".⁵⁴

Por lo anterior, el gasto que se haga en la educación de los alumnos constituye una inversión que se reflejará en su poder de adquisitivo en el futuro. Permitiendo una mejor calidad de vida. En otras palabras mientras los alumnos estén mejor capacitados para integrarse en el trabajo productivo y desarrolle mejor sus habilidades, aptitudes y destrezas, ganará mejor que los que no tienen educación. Esto no solo lo beneficia a él, sino a la sociedad en su conjunto.

"La educación acrecienta la productividad del individuo; de que a través de la capacidad de innovación de los trabajadores, y de que la educación genera

⁵⁴ MARÍN Marín Alvaro, V FVX *Problemas actuales de la Educación Superior en México*, 1999. p. 166

movilidad social, así como una más equitativa distribución del ingreso. Resultan ser afirmaciones de la teoría del capital humano”⁵⁵

Si la inversión que se hace sobre la población genera mejor calidad de vida al obtener un mayor ingreso gracias a esa capacidad cognitiva adquirida al aprender por medio de la educación formas de vida más higiénicas y cómodas, obteniendo con ello un mejor nivel socioeconómico, dando como resultado un país con crecimiento dinámico.

“Para que el capital humano sea un concepto económico útil, el trabajo se debe pagar de acuerdo con su producto. En especial. Debe estar pagado según su producto marginal.”⁵⁶ Al referirse sobre la capacidad de obtener ingresos y la relación que se da entre el individuo y el salario que percibe.

De ahí la importancia que los alumnos desarrollen sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes y destrezas. Pues les permite mejorar en el futuro su poder adquisitivo, el cual se verá reflejado en una mejor calidad de vida. Es por ello la importancia de invertir en la educación de los alumnos, pues entre mejor capacitados estén, tendrán la posibilidad de competir en un futuro.

⁵⁵ BROOKE, Negel. *Actitudes de los Empleadores Mexicanos respecto a la Educación: Un test de la Teoría del Capital Humano*. 1978 p 110

⁵⁶ DUBIEL Ivo. *El Capital Humano Después de la Teoría Neoclásica, los profesionistas en los países subdesarrollados*. 1982. p 6

Siendo indispensable educar a los jóvenes en escuelas con tecnología moderna y equipados con lo necesario para obtener una Educación Tecnológica. Satisfaciendo así las necesidades de conocimiento para la población y de capital humano para el sector productivo.

La observación que hace Dubiel al comentar, sobre como "Conviene no olvidar que una ocupación no es nunca únicamente un modo de trabajo, sino también un peculiar estilo de vida individual..."⁵⁷ Pues el estilo de vida se obtiene a partir de los ingresos que se percibe, permitiendo o negando satisfacer sus necesidades, las cuales puede satisfacer si tiene un empleo con una remuneración aceptable.

La importancia de la inversión en la educación de los alumnos radica en una buena educación tecnológica, teniendo la posibilidad de competir con éxito en el mercado de trabajo. Por lo que la inversión en educación no debe ser financiada solo por el estado sino también por los padres de familia. Logrando así el enriquecimiento del capital humano el cual se reflejará en la producción. Este esfuerzo colectivo es necesario más no siempre es suficiente, pues en varias ocasiones los alumnos, que en espera de una mejor oportunidad financian sus estudios o cursos de capacitación.

⁵⁷ DUBIEL *El Capital Humano Después de la Teoría Neoclásica, los profesionistas en los países subdesarrollados*. 1982. p.26

Johnst Mill en Freyre y Vite, (1993) analiza el tema de la mano de obra calificada y dice "Si un artesano tiene que trabajar varios años para aprender un oficio antes de que pueda ganar nada con él, y varios años más antes de que sea suficiente hábil para realizar sus propias operaciones más delicadas, ha de tener la probabilidad de ganar, por lo menos, lo bastante para pagar los salarios de todos sus trabajadores anteriores con una compensación por el emplazamiento del pago y de una indemnización por los gastos de educación" ⁵⁸

Es por ello, la importancia que tiene para México la inversión que se haga en cada individuo (esto a través del estado y la familia) según las expectativas de ingreso que tenga en el futuro, o el capital humano que pretenda tener la nación.

Alfred Marshal en Freyre y Vite nos comenta que "la inversión en capital humano es como cualquier otra inversión, en el sentido de que toma un riesgo para obtener ganancias sobre la base de las expectativas que tengan. Y continúa señalando que los móviles que inducen a un hombre y a su padre a invertir capital y trabajo en prepararse para su trabajo como artesano, como profesional o como negociante, son semejantes a los que se inducen a la inversión de capital y de trabajo en la instalación de material en la organización de un negocio " ⁵⁹

⁵⁸ JOHNST Mill *Principios de Economía Política* Apud Freyre Martínez, Rafael y Vite Norma. *Capital Humano un modelo de Equilibrio General*. 1993. p. 3.

Si la inversión de capital humano es como cualquier otra inversión esto implica; que los gastos en educación se deben incluir como parte de la inversión y no como parte del consumo, ya que el capital nacional incluye al capital humano. Siendo así una manera de emplear capital en negocios productivos.

La inversión, en cualquiera de sus formas, que se haga en favor del capital humano a través del gasto en educación, da acceso a la población a la Educación, a la movilidad social y a los servicios de salud. Contribuyendo a elevar la calidad de vida a través del enriquecimiento del conocimiento y al impulso de las habilidades y destrezas que influyen en la capacidad del individuo, para ser creativos en la solución de problemas de su comunidad, aumentando así su competitividad.

Dando con ello ganancias para el interior de la familia y por ende para la sociedad en un futuro, dado que el adquirir conocimiento, rendirá frutos a través del tiempo.

3.2 LA IMPORTANCIA Y LA MEDICIÓN DEL CAPITAL HUMANO

La teoría del capital humano es el agente de la culminación de un proceso que empieza en los inicios de la ciencia económica y viene a enriquecer a la ciencia social.

⁵⁹ FREYRE Martínez, Rafael y Vite Norma. *Capital Humano un modelo de Equilibrio General*. Tesis

La inversión en capital humano está en el centro de las estrategias de los países de la OCDE para promover la prosperidad económica, “un mayor empleo y la cohesión social. Cada vez más personas, organizaciones y naciones reconocen que los altos niveles de conocimientos, habilidades y competencias son esenciales para su seguridad y éxito futuros. El estudio sobre empleos de la OCDE puso particular énfasis en la inversión en la gente, en un marco que busca extender el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida”⁶⁰

Es por ello, que la inversión en el capital humano en todos los países vendría a asegurar su éxito económico, afirmando las expectativas políticas y sociales. Si la inversión en capital humano está diseñada para dar respuesta a las actividades económicas.

Los ministros de trabajo también enfatizaron la importancia de abordar las necesidades de la gente cuyos conocimientos y habilidades son suficientes para la participación completa en la economía basada en conocimientos y cuyo acceso a estudios de toda la vida es más limitado. Esta gente, en particular, es la que debe representar las prioridades para la inversión en conocimientos, destrezas y habilidades que son los que constituyen el capital humano.

de licenciatura en Economía. 1993. p 4

⁶⁰ OCDE. *La importancia, el alcance y la Medición del capital humano, en Proyecto de Informe. Sobre inversión en capital Humano*, 1997. p. 7

Por lo tanto sería una buena inversión, como cualquier otra, la educación que se imparta a aquellos sectores que son mayoría, que por alguna razón no tienen acceso a la educación.

Ya que los costos sociales podrían ser muy altos al no poder incluir a la población en edad de trabajo al sector productivo. El desempleo y los bajos salarios serían una amenaza grave a la colectividad.

“Las expectativas actuales para que la inversión en capital humano logre metas económicas y sociales claves son grandes y de amplio alcance. Afectan países, compañías y personas que tratan de mantener una ventaja en situaciones intensamente competitivas, donde los conocimientos y las habilidades tienen importancia crítica. Al mismo tiempo afectan las estrategias para superar el desempleo y fomenta la cohesión social. Dado el complejo conjunto de expectativas y objetivos asociados con la inversión en capital humano, es importante ver que el capital humano como un multifacético conjunto de características y entender las inversiones y sus potenciales resultados como igualmente heterogéneos”⁶¹

⁶¹ ibid . p 3

En este multifacético conjunto de características están los conocimientos, habilidades, y actitudes, que se aprenden en la interacción con los compradores al venderles su producto. Desarrollando también, al mismo tiempo la capacitación.

Ya que el capital humano se puede describir como los conocimientos habilidades, las competencias y los atributos que poseen las personas y que son relevantes para la actividad económica

Entendiendo por económicas las actividades que directa o indirectamente crean riqueza o ingresos. A través de empresas que contratan a personas que reciben un salario.

Por lo tanto, "el capital humano constituye un activo intangible con la capacidad de aumentar o respaldar la productividad, la invocación y empleo. Este capital puede aumentar, disminuir o volverse excesivo. Se forma a través de diferentes influencias y fuentes, incluyendo, pero no exclusivamente, el aprendizaje organizado en la forma de educación y capacitación. Los cuatro elementos (conocimientos, habilidades, competencias y atributos) se combinan en diferentes formas dependiendo de las personas y del contexto de uso"⁶²

Este capital humano precisamente por ser intangible, no es apreciado en algunos casos por los empresarios, por lo que este sector teme invertir en él. Perdiéndose así el respaldo del sector productivo.

⁶² Ibid. p 4

“Cualquier estrategia para acrecentar el capital humano tiene que reconocer la influencia del entorno social en el que se crea y se usa dicho capital: escuelas, organizaciones, mercados laborales, comunidades e instituciones y culturas nacionales”⁶³ Sin embargo, el capital humano es una característica individual en la que la sociedad, los padres y el individuo mismo ha invertido. Para medir el capital humano es necesario concentrarse en lo que las personas aportan al trabajo y la actividad económica. Ya que las actitudes hacia el trabajo de equipo, entusiasmo, motivación y aceptación de nuevas ideas, también forman parte del capital humano y son tan importantes como las que forman parte del conocimiento ya que afectan la actividad económica.

También es importante tener presente que el capital humano es más que la suma de sus partes y que la identificación y medición de un número finito de habilidades específicas no proporciona una cuenta completa de la existencia de capital humano.

Por esta razón, la socialización de los educandos, así como el desarrollo de determinados valores y hábitos tienen un gran valor económico ya sea por sus costos por sus resultados, o por ambos casos. Educar cuesta dinero y este puede

⁶³ ídem

obtenerse a través de la venta de los productos o servicios que produzcan los alumnos.

A medida que se incrementan el nivel los conocimientos de la población debe aumentar también la productividad. "En último término el capital físico es también la materialización de un proceso anterior de conocimientos tecnológicos transmitidos por el proceso educativo. Sucede que a medida que se desarrolla un país, el volumen de los recursos naturales con que cuenta no experimenta ya grandes oscilaciones; tampoco puede crecer notablemente el número de personas ocupadas, pero lo que sí se altera significativamente es la capacidad de esas personas para utilizar productivamente los recursos materiales y los bienes de equipo"⁶⁴

La aplicación de nuevas formas de conocimiento al proceso productivo da como resultado un mayor número de bienes. Entonces es cuando hay que valorar la relación entre educación y productividad.

⁶⁴ ROMERO J. Luis. *El Capital Humano, Ideas para una Planeación Social de la Enseñanza en España*. 1969, p 18.

3.3. LOS COSTOS Y LA RENTABILIDAD DE LA EDUCACIÓN.

La inversión en capital humano es una fase que aumenta la productividad del trabajo por medio de la captación de conocimientos, habilidades y aptitudes, en la práctica de actividades productivas, además, de que promueve la equidad social. Esta inversión incluye los gastos en educación a todos los niveles, capacitación, adiestramiento y formación, así como, otros gastos que aumenten la productividad del trabajo.

“Reconocer que la inversión educativa es necesaria y crecientemente costosa no es lo mismo que admitir que cuanto más se gaste en educación mejor. No hay que caer en la fácil tentación de suponer que el valor de la educación es inmenso en el sentido etimológico de algo que no tienen medida, o de algo extraordinariamente digno y grandioso. Al contrario, debe imponerse un razonamiento frío y desapasionado sobre el mejor modo de administrar unos recursos limitados, escasos y que han de atender alternativamente a la satisfacción de otras muchas necesidades igualmente importantes”⁶⁵

No necesariamente la inversión que se haga en educación debe ser muy elevada, más si suficiente ya que acrecienta la productividad, y en este sentido el financiamiento que se haga a la educación, debe estar administrado de la mejor manera para obtener el máximo beneficio de los recursos limitados. Pues en la

⁶⁵ Ibídem p 30

medida que se invierta en la educación de un país, así será su crecimiento económico. Pero con la premisa de que la inversión que se haga en educación debe administrarse eficientemente para obtener el máximo beneficio.

“La educación es un derecho humano pero también un insumo básico del desarrollo económico y social. Por ello, las inversiones en educación deben canalizarse a aquellas áreas en las que tengan mayor efecto en el desarrollo. Así mismo deben evaluarse la eficiencia y los efectos en la equidad de la asignación de los recursos económicos entre los diferentes grados de educación”⁶⁶

elementos determinantes en la toma de decisiones”⁶⁷

costos”.⁶⁸

“que no se hubiera capacitado o no hubiera continuado su educación”⁶⁹.

3.3.1. EL CAPITAL HUMANO Y LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

El capital humano como se hizo mención en los aportados anteriores es uno de los principales capitales con que debe contar un país. Pues el desarrollo tecnológico de este, depende directamente de la educación tecnológica que tenga.

“Porque si no existe capital humano bien formado, no vale la pena hacer la inversión en la tecnología tampoco”⁷⁰.

⁶⁶ LLAMAS Huitrón, Ignacio. *La inversión en Capital Humano en México*, 1999. p 381.

⁶⁷ *Ibidem* p.382

⁶⁸ *Idem*.

⁷⁰ HOLM-NIELSEN, Lauritz *Políticas del Banco Mundial con Relación al Desarrollo de la Ciencia y tecnología en Latinoamérica*. 2001 p.1

Por ello es importante que las políticas educativas den apoyo a la educación tecnológica. Ya que "Cada día, los aspectos tecnológicos, de capital humano y de capital social juegan un papel más importante en las agendas de desarrollo de los distintos países, especialmente en la región de América Latina, donde sé esta luchando por llegar a niveles más comparable con los países industrializados"⁷¹

Por lo que la nación debe aspirar a mantener políticas encaminadas hacia un mayor grado de educación en ciencia y tecnología. Dando la pauta para que nuestro país salga adelante en la nueva economía. No se trata de una tecnología de la informática y comunicación, sino en otros aspectos; como el formar y consolidar la excelencia en forma apropiada.

⁷¹ Idem.

La educación tecnológica a nivel secundaria es una manera de acercar a los educandos a la tecnología. Además de que actúa como un indicador de la eficiencia de inversión tanto para la persona que recibe dicha educación tecnológica, como para la sociedad en su conjunto. Pues como vimos anteriormente que existe una relación positiva entre ingresos y educación, es decir, que a medida que aumenta el número de años estudiados o el nivel de preparación alcanzado, el ingreso recibido será mayor. "La educación técnica media y la educación secundaria son privada y socialmente, rentables debido a la creciente necesidad de técnicos medios en el desarrollo industrial"⁷²

Siendo la forma de inversión en capital humano más directamente relacionada con la creación de técnicos medios y de mayor contribución a explicar las variaciones de sus ingresos.

Estando conscientes que la educación tecnológica formal que reciben los educandos en las Escuelas Secundarias Técnicas no es un método exclusivo ni suficiente para entrenar a los alumnos al graduarse de este nivel educativo, pues no significa haber completado el proceso de capacitación, sino haber terminado este proceso y al mismo tiempo el inicio de un proceso más especializado, si así lo desea. Así como también las habilidades se van desarrollando por el ejercicio en el propio lugar de trabajo.

⁷² GARCIA Anaya Ramiro *Análisis Costo-Beneficio de la Investigación en Capital Humano, Cálculo*

“Estos conocimientos y técnicas son, en gran parte, el resultado de una inversión que, combinadas con otras del mismo carácter son la causa predominante de la mayor productividad de los países más desarrollados”⁷³

Como se ha mencionado, el obtener habilidades, a través de la educación formal o el entrenamiento en el trabajo es una verdadera inversión y como tal implica un costo y un rendimiento.

Y sobre el rendimiento se hablará en el apartado siguiente en donde se ve la exudación como una inversión que se hace en los individuos y por lo tanto genera un salario esperado.

3.3.2. RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN MÉXICO.

Educación y Capital humano

Hay tres maneras distintas de ver la educación:⁷⁴

- a) Como un bien de consumo, el cual produce satisfacción o utilidad sin alterar la productividad del individuo.
- b) Como un filtro, el cual permite identificar a los individuos con las más altas habilidades innatas o características personales, las cuales los hacen ser más

de Rendimiento. 1970. UNAM p. 11

⁷³ ibídem p.16

⁷⁴ Véase HERRY Johnson (1975) apud Rojas Moreno et al Rentabilidad de la inversión en Capital Humano, 2000.

productivos para obtener mayores ingresos salariales. Por lo tanto, la educación no afecta la productividad del individuo, pero si le permite enviar una señal sobre sus características innatas.

- c) Como capital humano, el cual analiza el gasto en educación como una forma de inversión, la cual hace a los individuos más productivos y por lo tanto genera un salario esperado mayor en el futuro.

En este trabajo se toma la tercera manera de educación, en donde se entiende por inversión en capital humano, aquellos gastos que los individuos realizan en educación, y que pueden contribuir a incrementar la productividad del individuo.

“La teoría del capital humano implica la relación entre ingresos y educación como resultado de la mayor productividad que adquieren las personas que poseen una mayor educación, es decir puede atribuirse a la educación el desarrollo y la formación de habilidades y destrezas, que son retribuidas por el mercado a través de un mayor ingreso”.⁷⁵

⁷⁵ ROJAS Moreno et al *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, 2000. p 116

La educación es un componente fundamental para el desarrollo creciente de la productividad de los individuos, y además, fomenta del desarrollo de la tecnología permitiendo que el mercado laboral cuente con los recursos humanos suficientes para su progreso

El concepto de capital humano analiza la educación como una forma de inversión, la cual se espera incremente la productividad de los individuos. Por lo tanto, la educación y la capacitación, como formas de inversión producen beneficios a futuro en términos de mayores ingresos, tanto para los individuos como para la sociedad.⁷⁶

En efecto, la determinación de efectuar estudios es una decisión de invertir, y que el interesado compara en términos de la relación costo-beneficio. En esta comparación el costo se precisa como el gasto directo educativo (incluyendo la manutención y la transportación) más costos indirectos o de oportunidad (estos implican los salarios no percibidos en este tiempo de preparación). El beneficio se mide a partir de la diferencia de ingresos obtenidos por individuos con distintos grados de escolaridad.

Se han realizado estudios para medir el beneficio que una persona obtiene al invertir en capital humano donde se determinan que "La tasa interna de retorno de una inversión muestra la tasa de descuento a la cual los beneficios netos de la

⁷⁶ Idem.

inversión se hacen cero. El mismo concepto puede aplicarse a la inversión en educación o capital humano⁷⁷

En estudios que Mincer⁷⁸ hace, determina el nivel óptimo de escolaridad, que es aquel que iguala el costo de oportunidad de la escolaridad adicional con el valor descontado del ingreso obtenido del incremento de escolaridad. La estimación de la función ingreso permite calcular la tasa de retorno de la educación. Aunque trabajos más recientes han ampliado y modificado la metodología original de Mincer.

El propósito del trabajo de Rojas Moreno⁷⁹ es conocer el impacto que el grado de estudios tiene en el ingreso salarial de los individuos en México, y revelar los incentivos económicos que pueden motivar a un individuo a realizar determinados estudios.

Los estudios para el caso de México estiman el rendimiento de tener un grado mayor de estudios, sin embargo, en su estimación no toman en cuenta el costo de oportunidad que se origina en el tiempo y dinero necesarios para realizar esos estudios.

⁷⁷ PSACHAROPULOS, G Economics and Educación Research and Studies, Pergamon Press. Apud Rojas Moreno et al Rentabilidad de la inversión en Capital Humano, Economía Mexicana 2000. p 117.

⁷⁸ Vid, MINCER, J. 1962 "On -the-Jof Training" Journal Of Political Economy apud Rojas Moreno et al Rentabilidad de la inversión en Capital Humano, 2000. p 117

⁷⁹ Vid. ROJAS Moreno et al Rentabilidad de la inversión en Capital Humano, 2000. p 115.

Estimando la tasa de retorno de la escolaridad incorporada al costo de oportunidad por salario no percibido, durante el tiempo de estudios. Esta consideración tiende a reducir la tasa interna de retorno calculada en base en el modelo de Mincer. Debido a la base de datos que se trabajo (INEGI), los costos financieros de la educación no pudieron ser considerados.

Para realizar la presente investigación Rojas Moreno, propone⁸⁰

1. A partir del modelo de Mincer, estimar la función de ingreso salarial, realizar una proyección del ciclo de vida de acuerdo con el grado de escolaridad alcanzado por el individuo, y probar si existe diferencia significativa entre los grados. Se trabaja con grados conclucos e inconclusos a fin de evaluar el impacto de la deserción.
2. De acuerdo con Rosen, estimar el costo de oportunidad de la mayor escolaridad en términos de salarios no percibidos y calcular una tasa interna de retorno de la escolaridad que incorpore su costo de oportunidad.

Cuadro 8. Estimación de la función de ingreso salarial

| <i>Variable</i> | <i>Coefficiente</i> | <i>Estadístico T</i> | <i>Prob. > [T]</i> |
|-------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| Intercepto | 10.802 | 156.226 | 0.000 |

⁸⁰ *Ibidem* p 119

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS EN MÉXICO

| | | | |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Edad | 0.0535 | 19.262 | 0.000 |
| Edad² | -0.0000605 | -15.885 | 0.000 |
| Horas de trabajo semanal | 0.0092 | 22.632 | 0.000 |
| Tamaño de la empresa | 0.033 | 10.380 | 0.000 |
| Primaria incompleta | 0.144 | 6.225 | 0.000 |
| Primaria completa | 0.244 | 10.193 | 0.000 |
| Secundaria incompleta | 0.244 | 7.748 | 0.000 |
| Secundaria completa | 0.345 | 13.348 | 0.000 |
| Preparatoria incompleta | 0.389 | 10.530 | 0.000 |
| Preparatoria completa | 0.506 | 15.617 | 0.000 |
| Universidad Incompleta | 0.585 | 15.536 | 0.000 |
| Universidad Completa | 0.775 | 19.562 | 0.000 |
| Posgrado | 1.103 | 13.047 | 0.000 |
| San Luis Potosí | -0.214 | -3.717 | 0.000 |
| Puebla | -0.154 | -2.805 | 0.005 |
| Oaxaca | -0.133 | -2.095 | 0.036 |
| Veracruz | 0.076 | -1.469 | 1.142 |
| Hidalgo | -0.034 | -0.626 | 0.531 |
| Yucatán | -0.008 | -1.526 | 0.127 |
| Durango | -0.005 | -0.096 | 0.924 |
| Tlaxcala | 0.003 | 0.60 | 0.952 |
| Zacatecas | 0.008 | 1.406 | 0.160 |
| Tabasco | 0.021 | 0.399 | 0.690 |
| Nayarit | 0.027 | 0.479 | 0.632 |
| Coahuila | 0.038 | 0.716 | 0.474 |
| Campeche | 0.045 | 0.759 | 0.448 |
| Michoacán | 0.083 | 1.479 | 0.139 |

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS EN MÉXICO

| | | | |
|--|---------|---------|-------|
| Sinaloa | 0.099 | 1.844 | 0.065 |
| Guerrero | 0.130 | 2.295 | 0.022 |
| Tamaulipas | 0.160 | 2.974 | 0.003 |
| Quintana Roo | 0.172 | 3.348 | 0.001 |
| Nuevo León | 0.189 | 4.113 | 0.000 |
| Guanajuato | 0.194 | 3.934 | 0.000 |
| Aguascalientes | 0.197 | 3.955 | 0.000 |
| Querétaro | 0.202 | 3.818 | 0.000 |
| Sonora | 4.186 | 0.000 | 0.000 |
| Estado de México | 0.220 | 5.200 | 0.000 |
| Chihuahua | 0.226 | 4.290 | 0.000 |
| Jalisco | 0.269 | 5.953 | 0.000 |
| Distrito Federal | 0.294 | 6.995 | 0.000 |
| Morelos | 0.296 | 5.686 | 0.000 |
| Baja California Sur | 0.345 | 6.542 | 0.000 |
| Colima | 0.385 | 7.434 | 0.000 |
| Baja California | 0.547 | 10.211 | 0.000 |
| Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas, de casa y pesca | -0.279 | -11.717 | 0.000 |
| Trabajadores en servicios personales en establecimientos | -0.0693 | -2.448 | 0.014 |
| Trabajadores en servicios domésticos | -0.0681 | -2.046 | 0.041 |
| Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicio | -0.0656 | -1.073 | 0.283 |

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS EN MÉXICO

| | | | |
|--|---------|--------|-------|
| Trabajadores en servicios de protección y vigilancia | -0.0350 | -0.920 | 0.357 |
| Operadores de maquinaria fija y de movimiento continuo | 0.0230 | 0.726 | 0.468 |
| Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas | 0.095 | 3.410 | 0.001 |
| Artisanos y trabajadores fabriles en la industria de la transformación | 0.153 | 6.944 | 0.000 |
| Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte | 0.193 | 6.708 | 0.000 |
| Trabajadores administrativos técnicos | 0.348 | 10.149 | 0.000 |
| Trabajadores del arte, espectáculos y de deporte. | 0.388 | 5.802 | 0.000 |
| Supervisores, inspectores y otros trabajadores de control | 0.427 | 9.708 | 0.000 |
| Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas. | 0.520 | 12.703 | 0.000 |
| Profesionistas | 0.534 | 9.938 | 0.000 |
| Trabajadores de la educación | 0.536 | 13.132 | 0.000 |
| Funcionarios y directivos del sector público, privado y social | 0.888 | 19.311 | 0.000 |
| Contratación eventual | 0.111 | 5.411 | 0.000 |
| Contratación por tiempo | 0.171 | 10.858 | 0.000 |

| indefinido | | | |
|---------------------------|-------|--------|-------|
| Zona de residencia | 0.114 | 7.722 | 0.000 |
| Género | 0.191 | 13.067 | 0.000 |

Rojas Moreno et. al. *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, Economía Mexicana, Nueva Época, Vol. IX, núm. 2, segundo semestre del 2000. p 127

La metodología para estimar la función ingreso salarial y encontrar sus determinantes se presentan bajo el siguiente modelo⁸¹:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 K + \beta_2 K^2 + \beta_3 S + \mu$$

En el cual **Y** es el ingreso salarial, **K** es la experiencia laboral y **S** indica el nivel de escolaridad.

La variable de mayor interés para los propósitos de este trabajo es la escolaridad. Con base en los resultados presentados en el cuadro (véase cuadro número 8) se observa que a una escolaridad mayor el ingreso salarial obtenido es mayor. Puesto que se trabajó tanto con grados de escolaridad concluidos como inconclusos, se tiene la posibilidad de comparar grados concluidos entre sí, y de evaluar la importancia de concluir estudios

Este modelo presenta dos ventajas.

⁸¹ Vid. ROJAS Moreno et. al. *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, 2000. p 120

- a) Por su especificación cuadrática se ajusta bien al comportamiento del ciclo de vida del ingreso.
- b) Debido a que el ingreso es expresado en términos logarítmicos. El coeficiente β , es interpretado como una tasa de retorno de una unidad adicional de escolaridad al modelo original se le pueden hacer modificaciones tales como sustituir experiencia laboral como numéricas para obtener mayor capacidad explicativa y una mejor especificación.

Llegando a determinar que las estimaciones asociados con las variables numéricas expresan su relación con el ingreso.

Para calcular la tasa interna de retorno de la escolaridad, incorporando el costo de oportunidad de la escolaridad.

El principal costo que enfrenta un individuo al realizar un grado adicional de estudios es el costo de oportunidad por salario no percibido. La incorporación de este costo hace que la tasa de retorno de la educación se reduzca". Para calcular esta tasa de retorno se combina el modelo de Mincer con el modelo de Rosen. Para lo que plantea los supuestos básicos siguientes:⁸²

- a) Los individuos consideran la educación como una inversión en capital humano.
- b) El costo financiero para el individuo de adquirir educación es cero, lo que implica que estos costos no son pagados por la persona que realiza los

⁸² Vid. ROJAS Moreno et al *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, 2000. p 120.

estudios. Por lo tanto, solo se enfrenta el costo de oportunidad, representado por los ingresos sino percibidos con el nivel de escolaridad actual.

- c) Durante el tiempo de estudios no se realizan actividades remunerativas.
- d) El ingreso por salario se determina según el nivel de educación o estudios adquiridos y otras variables explicativas
- e) El individuo tiende dos cursos de acción en t : trabajar y obtener un salario X , dado su nivel de escolaridad, o continuar sus estudios superiores. La información para estos escenarios es obtenida de la experiencia de otros individuos, los cuales ya siguieron uno de los dos cursos.

En sus conclusiones Rojas,⁸³ determina en la investigación se calculó el rendimiento de la escolaridad en términos del incremento que ésta genera en el ingreso salarial. Se encontró que mayores grados de educación van asociados a mayores ingresos salariales. Este resultado es compatible con la hipótesis de la educación en capital humano. Encontrándose que el realizar estudios primarios, aumenta el salario recibido por los individuos. La conclusión de estos también es valorada por el mercado, mientras que la realización de estudios de secundaria presenta una trampa, pues el incremento esperado en el salario al realizar estudios es relativamente pequeño, a lo cual hay que agregar que si los estudios no se concluyen entonces en términos de salario percibido, prácticamente no hay diferencia con respecto a la escolaridad. La importancia de la educación puede

⁸³ Vid ROJAS Moreno et al *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, 2000. p 133.

observarse en el hecho de que, en promedio, un universitario graduado recibe un salario 78% superior al de una persona sin instrucción, mientras que los estudios de posgrado tienden a elevar significativamente el salario recibido en 33% en promedio respecto a un individuo con grado universitario.

La tasa interna de retorno de la inversión en capital humano es relativamente baja, hay que mencionar que esta es una tasa de retorno privada. La literatura reconoce las externalidades positivas de la educación con lo que es de esperar que su tasa de retorno social sea más alta. De ser éste el caso, es preocupante que algunos individuos, con base en su evaluación personal, decidan no continuar sus estudios al encontrarlo no rentable. Un estudio de externalidades positivas de una mayor escolaridad se hace necesario para indagar hasta dónde el gobierno debe aumentar su apoyo a la educación.

Siendo está una razón fundamental en México, para muchas personas decidan comenzar a ganar dinero, que continuar con sus estudios. Dejando los grados inconclusos para incorporares al mercado de trabajo.

Stanley⁸⁴ hace una descripción reveladora sobre la inversión en capital humano es el valor de potencial de obtención de renta que poseen

⁸⁴ STANLEY Fischer, Rudiger Dornbusch, Richard Schmalensee *Economía*, p 387

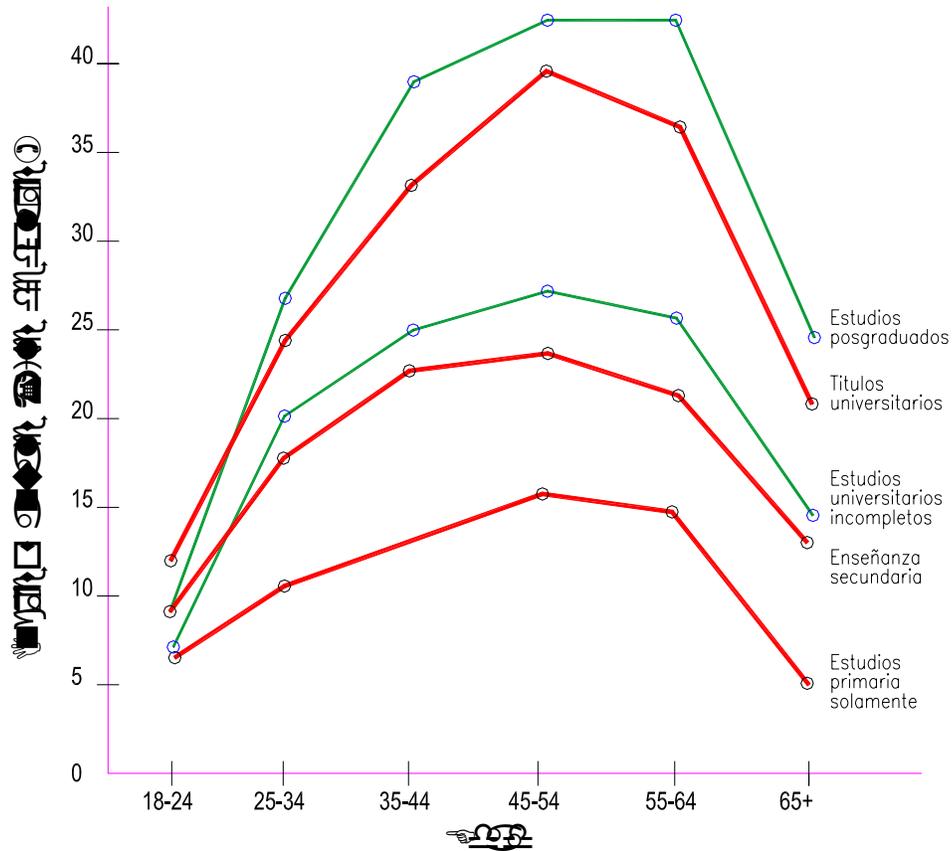
los individuos. Incluye la capacidad y el talento innatos, así como la educación y las cualificaciones adquiridas

Las inversiones en capital humano generan un rendimiento con el tiempo presentándose en forma de salarios más altos o de la capacidad para realizar un trabajo más complaciente y más satisfactorio.

Dándose por así decirlo una doble retribución en la inversión de capital humano, en el sentido de que una persona con una profesión esta realizando una actividad satisfactoria y a su vez con un salario mejor pagado.

La educación y los perfiles de ingreso por edades, partiendo de la observación de que los trabajadores que poseen un nivel educativa más alto tienen en promedio, rentas superiores. (Ver gráfica 1) Esta gráfica muestra como varia la renta con la edad y la educación mediante los perfiles de ingreso medios por edades de los varones correspondientes a 1984.

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS EN MÉXICO



Un perfil de ingreso por edades es la reacción entre la renta y la edad de un determinado individuo o grupo de individuos.

Los datos reflejan el hecho de que las personas que tienen desarrollados más conocimientos, habilidades aptitudes actitudes, destrezas y aun valores, han recibido en promedio más educación. Además de que la educación enseña cualificaciones especiales, como la lectura, la escritura y el cálculo de raíces cuadradas y desarrolla hábitos de trabajo que son útiles en la producción.

3.4 CAPITAL HUMANO EL ACTIVO MÁS IMPORTANTE

En este apartado se estudia a los recursos humanos como el factor más importante en la producción, haciendo hincapié en la magnitud que tiene la inversión del capital humano, para desarrollar las capacidades y potencialidades necesarias para el desarrollo de la producción.

“Las compañías se encuentran hoy en día ante la necesidad de implantar un sistema completo, ágil y eficiente de información (ascendente y descendiente), a fin de satisfacer las necesidades de comunicación y coordinación de la empresa, bajo el entendimiento de que el recurso humano es el factor más importante de las compañías y que la inserción del individuo en la situación es la gran característica competitiva, y el reconocimiento de la importancia de difundir amplia y contantemente los objetivos y valores de la compañía, propiciando la identificación del personal con la organización, incrementando la motivación e impulsando la creatividad”⁸⁵

Si los recursos humanos son lo más importante en el sector productivo. Los individuos deben educarse con esta ideología a fin crear conciencia de que en un futuro, que tal vez no es muy lejano, formen parte de las empresas y, serán lo más importante ya que serán los generadores de ideas creativas y de riqueza.

⁸⁵ ITURBIDE Galindo, Laura, y Meyer Murgia, Eurice. *Capital Humano: el Activo más Importante* 1998. P 39

Es por ello que la educación⁸⁶ tiene un valor social superior a su valor económico. Los beneficios sociales son mayores que los privados o individuales; es decir, tienen externalidades. Existen beneficios sociales y económicos del capital humano que no tienen una valoración en el mercado, que beneficia a la sociedad en su conjunto y no solo quienes desarrollan las habilidades y destrezas y a quienes los contratan.

- 1) Ciudadanos más educados y capaces impulsan a la sociedad a formas más participativas y democráticas. En general, ciudadanos educados y capacitados, como padres de familia y consumidores, contribuyen a mejorar la calidad de vida de la sociedad
- 2) La educación y la capacitación facilitan la comunicación y el trabajo entre las personas, las hacen más confiables, puntuales y adaptables; posibilitando la cooperación entre los trabajadores y aumentan la productividad en los procesos de compra, producción y venta. Debido a estos beneficios no tienen valor en el mercado, se tiende a subestimar el valor del capital humano y a reducir los incentivos a invertir en él.

⁸⁶ Vid. LLAMAS Huitrón, Ignacio. *La inversión en Capital Humano en México* 1999. p 382.

Si tomamos en cuenta los beneficios que a la sociedad trae el educar al ciudadano no solo como desarrollo del capital humano, sino también como capital nacional. Pues la riqueza que ostenta un país la generan los ciudadanos que en ella viven y crean una economía activa.

Los gobiernos recientes han mostrado interés en "Las políticas económicas y sociales de los regímenes recientes a puesto una atención especial en la educación y en la capacitación de la población como medio para elevar las competencias, la productividad y el ingreso por el trabajo, así como la competitividad del país. En el *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000* se establece que el gasto público debe orientarse a alcanzar una mayor equidad. Para ello el gasto público debe canalizarse a rubros como educación, ya que con esta se eleva la productividad de las personas y se abren las posibilidades de acceso a mejores empleos y salarios. Además, se insiste en que la educación es uno de los principales instrumentos para enfrentar el desafío más importante de México en el umbral del siglo XXI" ⁸⁷

Si consideramos el concepto de competencia como la capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. La competencia laboral no es una probabilidad de éxito en la ejecución del trabajo, es una capacidad real y demostrada. Entonces necesariamente necesitamos invertir en capital humano para que esta competencia sea verídica. Por lo que la productividad estará sustentada con la competencia y el ingreso estará también asegurado.

Así entonces, la sociedad será la más beneficiada al invertir en capital humano que viene siendo la riqueza más importante que tiene un país. A través de la inversión que se haga a la educación esta contará con personal más capacitado para dar respuesta a la productividad.

Es así como a través de la inversión en capital humano como tendremos un país cada vez más preparado con las suficientes armas para enfrentarse a la cada vez más fuerte competencia laboral

El apartado siguiente se trata de la Educación Tecnológica en la Secundarias Técnicas en donde se describe la distribución geográfica e las escuelas secundarias técnicas en el D.F., también se hace un análisis cuantitativo y cualitativo sobre la información recabada.

CAPITULO 1V

LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS SECUNDARIAS TÉCNICAS

La importancia que reviste la educación técnica o actividades de desarrollo tecnológico que se imparten en las escuelas del sistema de educación en las secundarias técnicas, hoy en día a consecuencia de la modernización de nuestro

⁸⁷ Ibídem p 383

país es fundamental su análisis ya que permitirá la realización de posibles modificaciones y propuestas para lograr la calidad educativa.

Actualmente existen 2453⁸⁸ escuelas secundarias técnicas distribuidas a nivel nacional⁸⁹. De los alumnos en estos planteles cursan el plan de estudios vigente 1993, para la educación básica nivel secundaria con todas sus asignaturas y actividades de desarrollo en las que se contempla en esta última las actividades tecnológicas que son normadas por la Dirección General de Escuelas Secundarias Técnicas.

Los planes y programas de estudio en el ciclo escolar, 1992-1993, como consecuencia de la suscripción del Acuerdo Nacional para la Modernización de la educación básica y de la expedición de la Ley General de Educación, se reformularon los planes y programas de estudio de la educación primaria y secundaria y bajo la consideración de que ella constituye una acción necesaria por su gran potencialidad en el mejoramiento de la calidad educativa.

Programas de estudio centrados en permitir a los estudiantes continuar su aprendizaje con un solo grado de independencia dentro o fuera de la escuela, facilitar su incorporación productiva y flexible al mundo del trabajo coadyuvar a la solución de demandas prácticas de la vida cotidiana y estimular la participación y

⁸⁸. LÓPEZ López, Ricardo et. al. *Evaluación Institucional de la Educación Secundaria Técnica: informe de resultados del Distrito Federal Periodo 1998-1999. 2000.*
p.10

activa y reflexiva en las organizaciones sociales en y en la vida política y cultural de la nación.

Con el fin de superar la especialización temprana, se reformularon los actuales programas de estudio para la educación tecnológica. A partir de estas consideraciones estos programas tienen mayor flexibilidad, sin sujetarse a una programación rígida y uniforme y con una alta posibilidad de adaptación a las necesidades y recursos e intereses de las regiones, las escuelas, los maestros y estudiantes. Cobrando relevancia por ser un espacio curricular donde se da cumplimiento a los propósitos del plan de estudio de la secundaria 1993.

La apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades y valores en los alumnos permite un desempeño pertinente en los diferentes aspectos en que se desenvuelven y al mismo tiempo le posibilita la toma de decisiones respecto a la continuación de sus estudios en el nivel inmediato superior, así como a la posible incorporación productiva y flexible al mundo del trabajo.

A raíz del Plan nacional de desarrollo 1995-2000 se propone que la educación básica:

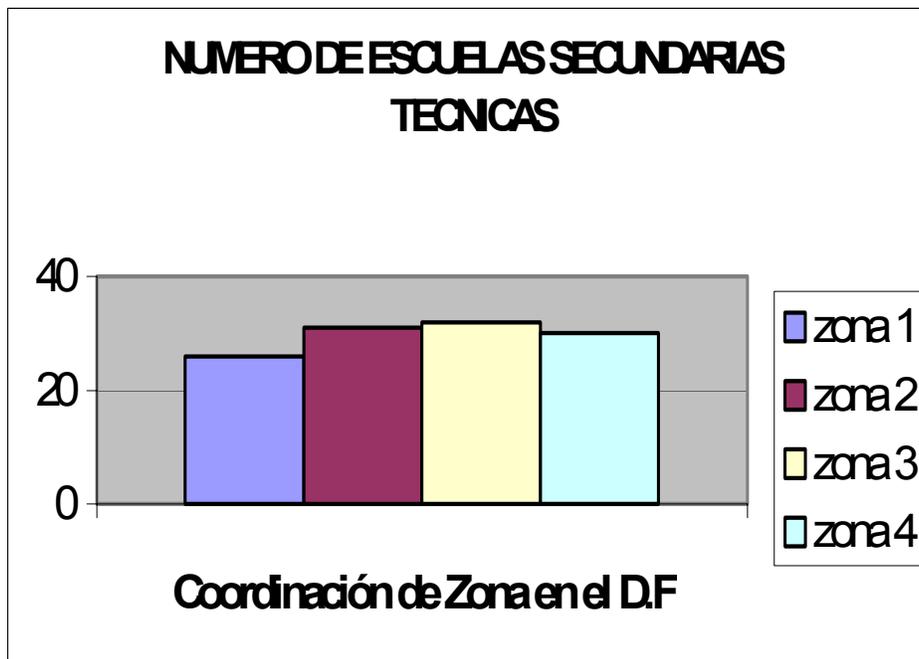
⁸⁹ Vid CAMBEROS Borrayo Enrique *Documento sobre Actividades Pesqueras*. DGEST. 2000

- ◆ Convierta en realidad el mandato del artículo 3º. Constitucional de garantizar a todos los niños y jóvenes una educación básica gratuita, laica, democrática, nacionalista y fundada en el conocimiento científico.
- ◆ Atienda el mayor número de estudiantes del sistema educativo, pues contribuye la plataforma para el mejor aprovechamiento de toda la educación posterior y para muchos estudiantes, representa el término de su instrucción formal

4.1 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS EN EL D.F.

En el Distrito Federal el número de planteles es de 119⁹⁰, de este total 26 se encuentran dentro del área de influencia de la coordinación zona 1 Poniente, 31 planteles pertenecen a la coordinación de la zona 2 norte, por lo que corresponde a las coordinaciones 3 oriente y 4 sur éstas cuentan con 32 y 30 Planteles respectivamente (ver gráfica 1).

Gráfica No. 2



La zona 4 sur es el área en la cual se centra el estudio de ésta investigación que corresponde a las delegaciones de: Coyoacán, Xochimilco, Tlalpan y Milpa Alta. (Ver cuadro 9).

El sistema educativo de las escuelas secundarias técnicas⁹¹ ofrece 29 actividades tecnológicas las cuales hace referencia aun conocimiento específico, que se derivan de los 8 ámbitos tecnológicos que encuentran una concreción técnica al dar origen a dichas actividades tecnológicas haciendo referencia aun conocimiento específico.

4.2 ANALISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO

Con el propósito de recabar información sobre la manera en como se desempeñan en general las actividades tecnológicas en las escuelas secundarias técnicas, se tomó una muestra representativa de los planteles de la Zona IV Sur. Los métodos que se utilizaron en esta investigación fueron la encuesta y la entrevista, principalmente la primera que es el segundo método de los incluidos en la categoría de *investigación descriptiva*, además el método de investigación más común y más ampliamente utilizado en el campo educacional por su carácter directo, con el cual se pueden obtener opiniones, conocer aptitudes y recibir sugerencias para el mejoramiento de dichas actividades lo cual es el objetivo del presente estudio.

Las encuestas realizadas⁹² se elaboraron con base a cuatro diferentes tipos de cuestionarios dirigidos a:

- a) Directivos

⁹¹ Véase Infra p.7

- b) Maestros de actividad tecnológica
- c) Alumnos
- d) Padres de familia

Esto con la finalidad de obtener información veraz sobre la apreciación de los docentes, directivos y estudiantes, así como, la opinión de los padres de familia respecto a que sus hijos acudan a una Secundaria técnica y reciban formación tecnológica encaminada hacia el mundo del trabajo.

Otro factor que se tomó en cuenta es la observación participante; en donde a partir de las visitas las Escuelas Secundarias Técnicas se corroboró algunos aspectos de la información recopilada en dichos cuestionarios.

Se observó que las condiciones generales de las aulas, del equipo y herramientas necesarias para el desarrollo de las actividades tecnológicas varía según la actividad de que se trate. Ya que en algunos casos los elementos indispensables para el desempeño de las actividades es mínimo, lo que no sucede en otros casos en los que se necesita equipo y herramienta más sofisticados. Esto depende del ámbito tecnológico al que corresponde, ya sea industrial, agropecuario, pesquero entre otros (véase cuadro número 10).

**AMBITOS Y ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS VIGENTES A
PARTIR DEL PERIODO LECTIVO 1995-1996**

| AMBITO TECNOLÓGICO | ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS |
|---------------------------|--|
| Agrícola | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Agricultura ◆ Conservación e industrialización de alimentos |

⁹² Véase anexo 1

IMPORTANCIA DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS
TÉCNICAS EN MÉXICO

| | |
|---|--|
| Forestal | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Industrias forestales ◆ Silvicultura |
| Pecuario | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Conservación e industrialización de alimentos ◆ Ganadería |
| Pesquero | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Operación y mantenimiento de equipo marino ◆ Pesca ◆ Procesamiento de productos pesqueros |
| Acuícola | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Acuicultura |
| Apícola | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Apicultura |
| Industrial | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Aire acondicionado y refrigeración ◆ Carpintería ◆ Construcción ◆ Dibujo Industrial ◆ Diseño gráfico ◆ Ductos y controles ◆ Electricidad ◆ Electrónica ◆ Industria del vestido ◆ Máquinas y herramientas ◆ Mecánica automotriz ◆ Moldeo y fundición ◆ Preparación y conservación de alimentos ◆ Soldadura |
| Servicios Administrativos para la producción | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Contabilidad ◆ Computación ◆ Secretariado ◆ Servicios Turísticos en hotelería |

Cuadro No. 10 Tomado del Catálogo de Actividades Tecnológicas y Perfiles del egresado de educación tecnológica de Escuelas Secundarias Técnicas

En el cuadro anterior se observa los 8 ámbitos tecnológicos existentes. En cada uno de ellos se ubican un cierto número de actividades tecnológicas, que se refieren por un lado al fragmento de los saberes-haceres tecnológicos como un conocimiento específico, una habilidad etc., o por el otro, el objeto concreto sobre el que se intervienen.

Las escuelas que se encuestaron, e intervinieron para este estudio cuentan con los ámbitos tecnológicos industrial y de servicios administrativos para la producción, ya que estos se asignan dependiendo de la situación geográfica donde se ubiquen las escuelas.

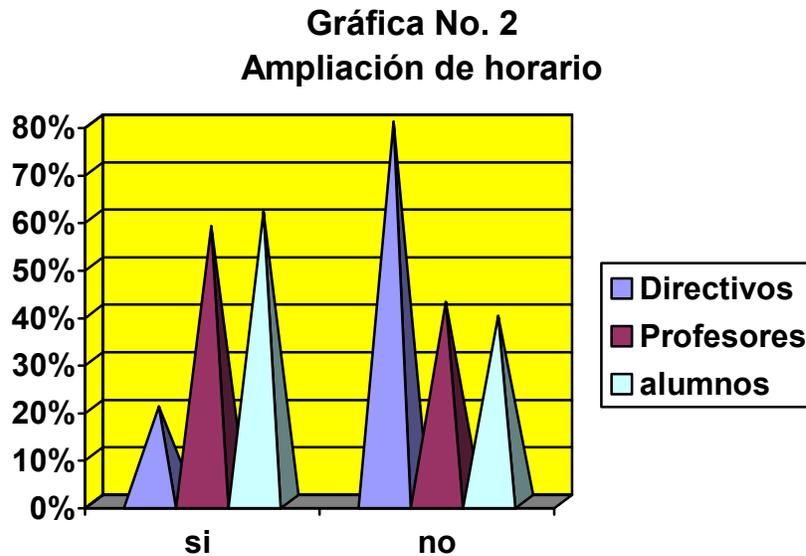
Cabe mencionar que la zona IV sur cuenta con casi todas las actividades tecnológicas que ofrece el sistema educativo de Secundarias técnicas correspondientes a esta zona socioeconómica (para asignar las actividades tecnológicas en las escuelas se realiza un estudio socioeconómico de la zona).

Con respecto a las actividades tecnológicas en las Escuelas Secundarias Técnicas, estas son asignadas a los alumnos a partir de un examen, en el cual los estudiantes manifiestan sus cualidades. Esto permite que los profesores obtener información, para asignar la actividad tecnológica más adecuada a los alumnos, la cual cursan durante 3 años que corresponde al nivel de secundaria.

En el siguiente apartado se mencionan los resultados más relevantes del estudio empírico realizado.

4.3 ANALISIS DE LAS ENCUESTAS

De acuerdo a la encuesta realizada⁹³, la información obtenida con respecto a ampliar el horario de la actividad tecnológica con el objeto de obtener mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos, se presenta en forma porcentual en la gráfica siguiente.

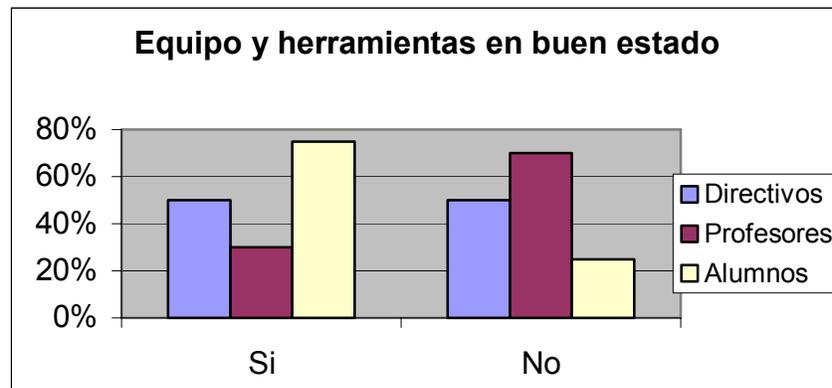


⁹³ Véase anexo número 3 formato de encuestas

En la gráfica se puede observar que un mayor porcentaje de los profesores y de los alumnos consideran necesario ampliar el horario de la actividad tecnológica para obtener mejores resultados en el aprendizaje.

Con lo que respecta a sí el equipo y herramientas están actualizados y en buen estado, la gráfica siguiente nos muestra la información obtenida.

Gráfica No. 3

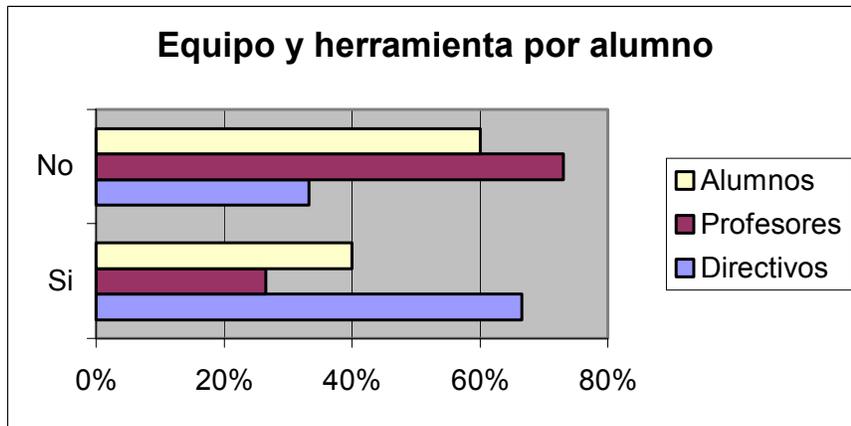


En la gráfica se observa, que los directivos y alumnos consideran, en su mayoría, que las herramientas y el equipo que se opera en las actividades tecnológicas de su plantel están en buen estado y que están actualizadas. Sin embargo, al hacer la observación participante se observó que las aulas de educación tecnológica no están en buen estado

y muchas veces son obsoletas. No así en el caso de opinión de los maestros pues en su mayoría señalan que no se encuentran en buen estado o no están actualizadas.

Por otra parte en lo que concierne a la suficiencia por alumno, de equipo y herramienta con que se cuenta en la escuela, se obtuvo la siguiente información.

Gráfica No. 4



Se puede observar en la gráfica anterior que en la mayor parte de las escuelas, las aulas de actividad tecnológica no cuenta con equipo y con herramienta por alumno. Por lo que muchas veces el profesor tiene que hacer uso de otros métodos para impartir su actividad, como por ejemplo que trabaje un grupo de alumnos por equipo con un solo juego de herramientas o maquinaria según sea el caso.

En lo relativo al mantenimiento del Equipo y herramientas, la mayoría respondió que reciben un constante mantenimiento y que se conservan en buenas condiciones para que los alumnos puedan utilizarlos en su actividad tecnológica. No obstante hay equipo dentro de las aulas sin uso debido a falta de mantenimiento, encontrándose descompuestas.

En cuestión de la calidad de las actividades tecnológicas que se imparten en las escuelas secundarias, la calificación asignada en escala del 1 al 10 se obtuvo la información, presentada en el cuadro 5.

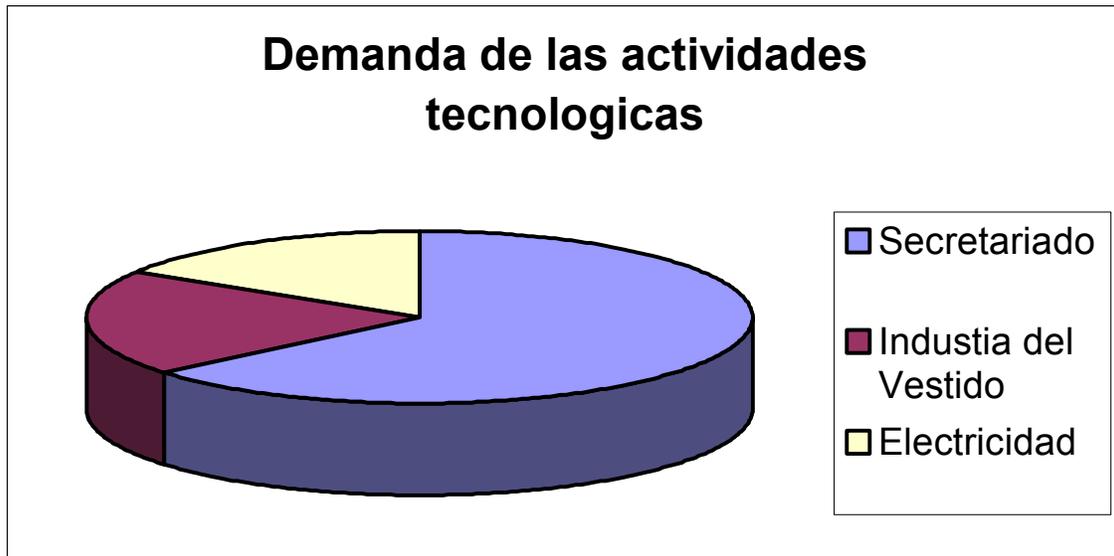
| | Núm.de encuestados | Calificación/promedio |
|-------------------|---------------------------|------------------------------|
| Directivos | 30 | 8.0 |
| Alumnos | 60 | 8.6 |
| Profesores | 60 | 7.6 |
| Padres de familia | 60 | 8.5 |

Cuadro núm. 11

De acuerdo al cuadro los entrevistados califican las actividades tecnológicas de las Escuelas Secundarias técnicas en un promedio de 8.1 en general. Nótese que los profesores son los que calificaron más baja la actividad y los que la mantienen más alta son los alumnos.

Las actividades tecnológicas más demandadas en las escuelas secundarias técnicas según la encuesta son las de secretariado en primer lugar seguido de electricidad e Industria del vestido. Como se puede observar en la gráfica Núm. 6

Gráfica No. 5



Sin embargo, en los planteles en donde se imparte la actividad tecnológica de computación, esta es la más demandada e incluso en los planteles en los cuales no se imparte ésta, la mayoría opinaron que en caso de que se pudiera introducir otra actividad tecnológica, aconsejaron la actividad de computación.

En las escuelas secundarias técnicas nunca se han intentado vender los productos que los alumnos elaboran en sus prácticas tecnológicas. Más a pesar de ello, los encuestados opinan en su mayoría, estar de acuerdo en que se ofrezcan de forma comercial, los productos elaborados que los alumnos obtienen gracias a la actividad tecnológica.

También se preguntó que si en el caso de que se vendieran estos productos, parte de los ingresos recabados gracias a la comercialización se destinaran a la inversión de mejoras y adquisición de equipo y de herramienta necesaria para un mejor desempeño en las actividades tecnológicas. Se recibió una respuesta afirmativa.

Con respecto a que si conocen algún egresado que esté trabajando gracias a las habilidades y destrezas desarrolladas dentro de la actividad tecnológica que se imparte en las secundarias técnicas el 70% de los encuestados opinaron que sí.

En cuanto al número de actividades tecnológicas que se imparten en cada plantel varía entre 4 y 6 dependiendo principalmente del tamaño de la infraestructura con que cuenta cada escuela.

Respecto a las herramientas con que realizan los alumnos sus prácticas las encuestas arrojaron que en su mayoría que: se encuentran en buen estado y que están actualizadas.

Los tres puntos de vista anteriores son válidos más se considera que la opinión del maestro de actividad tecnológica es más objetiva por el hecho de que está constantemente descubriendo las necesidades que los alumnos y la actividad necesitan para su mejor funcionamiento. No sucediendo lo mismo con los directivos pues su función está un poco más alejada de dichas actividades. En cuanto a la declaración que los alumnos hacen sobre este punto se considera que

no conocen el desarrollo de la actividad tecnológica en su totalidad, por lo que su apreciación no tiene el suficiente sustento

En esta investigación pareció pertinente el juicio que tienen los padres de familia respecto a que sus hijos estén inscritos en una escuela secundaria técnica y la opinión que guardan con respecto a las actividades tecnológicas:

Encontrando que el 90% de los explorados aconsejan que el horario de la actividad tecnológica sea ampliado para obtener mejores resultados en el aprendizaje de sus hijos. Sin embargo, esta misma pregunta se les hizo a los Directivos a lo que ellos contestaron que no era necesario que el horario se ampliara pues en ese horario se cumplían los objetivos.

Otra opinión que se pidió a los padres de familia fue que calificación le otorgaban a la calidad de la actividad tecnológica impartida en la escuela donde asiste su hijo y estadísticamente la calificación fue de 8 en una escala del 1 al 10.

Respecto a que si la actividad tecnológica impartida a su hijo tienen alguna utilidad en la vida cotidiana, los padres de familia opinaron que sí en un 80%.

El sistema educativo de las escuelas secundarias técnicas⁹⁴ ofrece 29 actividades tecnológicas las cuales hace referencia aun conocimiento específico, que se derivan de los 8 ámbitos tecnológicos que encuentran una concreción técnica al dar origen a dichas actividades tecnológicas haciendo referencia aun conocimiento específico

4.4 ALTERNATIVAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS

En este subcapítulo se presenta algunas alternativas de funcionamiento para las actividades tecnológicas en las escuelas secundarias técnicas esto con el propósito de que estas actividades sean mejor aprovechadas por los alumnos y mejor impartidas por los profesores con el fin de que la inversión que hace el Estado y los padres de familia tenga mayor impacto en los alumnos y que el insumo más importante y valioso sea el conocimiento en poder de los educandos. Ya que la a educación acrecienta la productividad del individuo y desarrolla la capacidad de innovación.

Por lo que se considera indispensable que los alumnos adquieran una orientación tecnológica que centre su atención en el conocimiento y el desarrollo de destrezas con la finalidad de producir y comercializar un producto de calidad.

⁹⁴ Véase Supra p.8

Conviene no olvidar que una ocupación no es únicamente un modo de trabajo, sino también un particular modo de vida. Pues el estilo de vida se obtiene a partir de los ingresos que se percibe, perdiendo o negando satisfacer sus necesidades.

Es por ello la importancia que se debe poner en la inversión en educación, como la teoría del capital humano explica este fenómeno al describir la necesidad de invertir en las personas y que Estado asuma con responsabilidad sus funciones en materia educativa. Así como los padres de familia busquen espacios de colaboración en la perspectiva de permitir a sus hijos la búsqueda del aprendizaje durante toda su vida, brindándoles mejores condiciones en el proceso de enseñanza- aprendizaje

El capital humano se puede escribir como los conocimientos habilidades, las competencias y los atributos que poseen las personas y que son relevantes para la actividad económica.

Entendiendo por económicas las actividades que directa o indirectamente crean riqueza o ingresos. A través de agrupaciones que contratan a personas que reciben un salario.

En las aulas de donde se imparte las actividades tecnológicas las herramientas con que cuentan los grupos son insuficientes ya que regularmente los grupos son numerosos, por lo que los alumnos quedan muchas veces sin realizar la práctica

que corresponde a la clase de ese día.

Las máquinas y herramientas en algunos casos son obsoletas. Y las escuelas no cuentan con los recursos económicos suficientes para renovar, cuando se requiere, las máquinas y herramientas necesarias para que los alumnos queden capacitados.

Equipo y herramientas actualizadas

Con la venta de los productos elaborados por los alumnos se puede invertir el 50% de los ingresos en maquinaria y equipo nuevo y actual, que sea suficiente al grupo para tomar su actividad tecnológica sin contratiempos.

Con el 50% restante se puede motivar a los alumnos para que realicen su trabajo con mayor calidad.

Así los alumnos al descubrir que sus productos sí tienen demanda y son negociables por lado y por el otro el impacto que tienen en su comunidad al ofrecer precios más bajo. Será causa de motivación en la realización de la elaboración y la comercialización de dichos productos.

Y las aulas en las que se imparten las actividades educativas tendrán instalaciones especiales, siendo un factor importante para que se aproveche al máximo la orientación tecnológica que se está impartiendo.

Otro factor es que los alumnos contaran con el material que requieren para recibir su actividad tecnológica, pues muchas veces tiene un costo elevado, cumpliéndose así los objetivos de la orientación.

Para la resolver del problema del Financiamiento de las actividades tecnológicas se propone la alternativa de vender los productos a la comunidad y autofinanciar estas actividades.

En este proceso de aprendizaje la iniciación de la inserción del bien o servicio en el mercado es fundamental ya que es donde el alumno desarrolla las habilidades manuales y cognoscitivas de producción y comercialización.

En consecuencia al propiciar la venta de los bienes o servicios el alumno y la Escuela se allegan de recurso económicos. Sirviendo de motivador para el alumno y en el caso de la escuela esto permitirá comprar más y mejores herramientas, así como maquinaria para producir con tecnología más avanzada, accediendo a dar respuesta a las necesidades surgidas en el proceso de la elaboración de los productos, aumentando al mismo tiempo la productividad. Invirtiendo nuevamente la parte proporcional de la ganancia al darse su comercialización

El autofinanciamiento de las actividades tecnológicas a través de la venta de sus productos o servicios; contribuye a la obtención de egresados mejor preparados.

En el sentido que están mejor preparados tendrán una mayor acumulación de capital humano.

Ejemplo de la comercialización de los productos elaborados en la actividad tecnológica de Industria del Vestido. Se pueden elaborar los uniformes escolares de la secundaria en donde los 3 diferentes grados escolares puedan participar en esta práctica dependiendo del grado de complejidad que las prendas tengan, que puede ir desde pegar los botones o poner un cierre hasta el corte y la costura hasta la elaboración completa de las prendas que también unos son más elaborados que otros como por ejemplo:

- ◆ Falda
- ◆ Chasarilla (camisa o blusa)
- ◆ Pantalón
- ◆ Suéter
- ◆ Pans (pantalón)
- ◆ Sudadera

Ya elaborarlos colocarlos en la tienda escolar (que puede ser un lugar improvisado para colocar los productos) y ponerlos a la venta. Así los padres de familia de los alumnos ya inscritos y los que van a inscribir a sus hijos pueden surtir sus uniformes a precios bajos.

Los recursos económicos que se obtengan permitirán tener una mejor infraestructura y por lo tanto esto beneficiará la propia actividad

La mejoría obtenida al autofinanciarse sería:

- a) Motivación al recibir un incentivo económico
- b) Allegarse de recursos para mejorar la infraestructura.

Las habilidades que los alumnos tendrían sería de la siguiente manera:

- a) Manual al manipular herramientas modernas
- b) Cognoscitivas al verse en la necesidad de vender sus productos o servicios.
- c) Tecnológicas al conocer mejores y más modernas técnicas.

Ampliación de horario

Respecto al horario no es necesario que se amplíe ya que 8 horas a la semana de actividad tecnológica son suficientes para obtener una orientación tecnológica que centre su atención en el conocimiento y el desarrollo de las destrezas necesarias para el aprendizaje.

Calidad de las actividades tecnológicas

La calidad de las actividades tecnológicas se puede adquirir a partir de que los alumnos tengan la infraestructura necesaria para el aprendizaje ya que la calidad

educativa se refiere a ser mejor en todos los aspectos que intervienen en la educación.

En este apartado se trató lo que es la educación tecnológica en las escuelas secundarias técnicas y a partir de análisis de las encuestas se hace una propuesta para el autofinanciamiento de la infraestructura que necesitan las actividades tecnológicas: Con el propósito de que los educandos reciban una orientación tecnológica de mayor calidad.

4.5 EL PAPEL DEL ADMINISTRADOR EDUCATIVO EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TÉCNICAS

El papel que el administrador Educativo debe desempeñar en las Escuelas Secundarias Técnicas es sin lugar a dudas, el mismo que en términos generales debe representar en cualquier Institución Educativa, Siempre y cuando este cerca de los planes y programas del sistema educativo al que se refiere.

En el caso de las Escuelas Secundarias Técnicas el Administrador Educativo debe de aprovechar la evaluación, ya que es considerada en la actualidad como un instrumento privilegiado de la administración y principalmente de la administración educativa, como una herramienta eficaz para la gestión y la mejora de la calidad de la enseñanza. "La mejora cualitativa de la enseñanza exige, en primer lugar, que las Administraciones educativas dispongan de mecanismos adecuados de

obtención y análisis de datos, con vistas a apoyar su toma de decisiones y a rendir cuentas de su actuación"⁹⁵

El administrador educativo no solo debe enfocarse a la acción⁹⁶ del control del cumplimiento de las normas que regulaban las políticas educativas, sino también a la recepción y tratamiento de información actualizada para tomar decisiones y adaptarse a situaciones específicas. La administración educativa debe esforzarse continuamente a satisfacer las necesidades y las expectativas sociales; por ello la evaluación del sistema educativo se debe orientar hacia una permanente adecuación del mismo a las demandas sociales.

El sistema educativo de las escuelas Secundarias Técnicas se está adecuando constantemente a estas demandas, ya que para introducir las actividades tecnológicas en las escuelas se hace un análisis socioeconómico con el fin de determinar cuales son las necesidades de la comunidad. Así como la situación Geográfica y las riquezas naturales con que este sistema pueda contar. Es por ellos que la evaluación debe ser considerada como una condición necesaria pero no suficiente para la toma de decisiones por la administración educativa, porque

⁹⁵ Preámbulo del *Real Decreto por el que se regula el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación*. p 1

⁹⁶ Véase *Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE) calle San Fernando del Jarama, 14 E28002 MADRID*

"la mejora de la calidad de la enseñanza exige ampliar los límites de la evaluación"⁹⁷

Otro aspecto importante para la administración educativa son los enfoques de evaluación para el sistema educativo de las Escuelas Secundarias Técnicas los cuales son:

- Enfoque la eficiencia; entendiendo como eficiencia del sistema, en términos de gasto y de rendimiento, factores directos o indirectos de la eficiencia del sistema educativo, como son la gestión de los centros, la formación del profesorado o la incidencia de los medios de comunicación.
- El enfoque pedagógico; trata directamente a la mejora de la calidad de la educación. La evaluación del sistema educativo es un factor estrictamente educativo que coadyuva a una educación cualitativamente mejor favorece la calidad y la mejora de la enseñanza.

Todo ello sin olvidar que una sistema educativo es una organización y como tal, requiere de un mantenimiento que representa recursos. Por lo cual el funcionamiento de la organización depende directamente de su administración.

⁹⁷ *Ley Orgánica de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes*, LOPEG

Siendo para el administrador educativo, en las Escuelas Secundarias Técnicas, el objetivo principal, la organización y funcionamiento de esta, así como el desarrollo de los objetivos, asumiendo las funciones inherentes a la existencia de dicha organización.

CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación sobre alternativas de funcionamiento en las escuelas secundarias técnicas se observó que para el Estado esto representa un enorme gasto de infraestructura y financiamiento, por lo que, se hace necesario un programa alternativo que permita fortalecer las actividades tecnológicas con el fin de que los educandos al egresar alcancen los niveles de competitividad, en su ramo y nivel de escolaridad, que su formación tecnológica les permita.

Si la educación tecnológica en las escuelas secundarias técnicas no produce cambios tenderá a desaparecer, por la razón de que no se aprovecha en su totalidad el gasto que se hace, siendo un programa que presenta dos grandes beneficios, una le brinda al educando una orientación tecnológica que le permite desarrollar ciertas habilidades aptitudes, actitudes y valores. Y otra que funciona como orientación vocacional pues en el caso de que los alumnos que al egresar no necesiten trabajar, estuvieren mejor informados sobre los campos tecnológicos existentes, permitiéndoles elegir, con conocimiento sobre a que tipo de institución deben inscribirse para continuar con sus estudios superiores. También conviene subrayar que los educandos adquieren los conocimientos necesarios para resistir el empuje del avance científico y tecnológico al desarrollar sus habilidades y destrezas.

Es necesario que la educación tecnológica se vincule con el mundo del trabajo para incorporarse a las características de desarrollo de nuestro país. Y además dentro de la educación básica como lo es la educación secundaria que consta de tres años de aplicación, donde se permite que el alumno logre la articulación de los conocimientos de todas las materias. Preparando a los alumnos al comienzo de su desarrollo psicosocial. Pues para ello se define a la educación secundaria como aquella que abarca los conocimientos generales como el lenguaje, las ciencias y las matemáticas y la capacidad de comunicación, proporcionando la base para la educación e instrucción posterior. Incluyendo el desarrollo de las aptitudes, actitudes, destrezas y valores necesarias para desempeñarse en el mundo del trabajo, desarrollando en las jóvenes habilidades técnicas que les servirá como orientación educativa.

En cuanto al enfoque e la Educación tecnológica se sitúa como una actividad de desarrollo a la que se denomina Educación tecnológica, destacando la conveniencia de que está se realice con mayor flexibilidad.

Siendo la finalidad de la Educación tecnológica el fortalecimiento de los conocimientos, habilidades y valores en los alumnos para la creación de una conciencia tecnológica, tener un acercamiento al mundo del trabajo, detectar problemas de su entorno a fin de encontrar soluciones para un beneficio de personal y colectivo. Para lograr una formación tecnología básica la Educación técnica esta estructurada en dos componentes curriculares para la enseñanza de

los contenidos. El primero se denomina formación tecnológica que permite al alumno conocer los contenidos generales que describen el saber hacer tecnológico explicando el saber hacer tecnológicos manteniéndose en cualquier proceso de resolución de problemas, con el propósito de ofrecer a los estudiantes un conocimiento básico y general en la tecnología. El segundo componente curricular es de acercamiento y aplicación a una esfera tecnológica particular y se refiere a los contenidos tecnológicos particulares y de aplicación a los contenidos básicos generales que estructuran la relación que la tecnología tiene con los procesos de producción.

La aplicación de la tecnología es poner en práctica los procedimientos adquiridos para conseguir un fin, así pues, la orientación tecnológica que reciben los alumnos les permite reflexionar sobre su medio ambiente, al hacerlos conciencia de su entorno social.

La necesidad de invertir en capital humano permite que las personas y los países la búsqueda del aprendizaje durante toda su vida, formando la sociedad del conocimiento cuyo insumo más importante sea el conocimiento en poder de los ciudadanos. Por lo que el gasto que se haga en la educación de los alumnos constituye una inversión que se verá reflejada en su poder adquisitivo en el futuro. Por lo que la inversión en capital humano está en el centro de las estrategias de los países de la OCDE para promover la prosperidad económica, pues los altos niveles de conocimientos, habilidades y competencias son esenciales para

seguridad y éxito futuros. Por lo tanto, el capital humano constituye un activo intangible con la capacidad de aumentar o respaldar la productividad, la innovación y empleo.

En cuanto a los costos y la rentabilidad de la educación se puede decir que la inversión de capital humano aumenta la productividad del trabajo por medio de la captación de conocimientos habilidades y aptitudes, la práctica de actividades productivas, además, de que promueve la igualdad social. Esta incluye los gastos en educación a todos los niveles, capacitación, adiestramiento y formación, así como, otros gastos que aumenten la productividad del trabajo. Por lo que podemos decir que la Educación viéndola como Capital Humano la cual analiza el gasto en educación como una forma de inversión la cual hace a los individuos más productivos y por lo tanto genera un salario esperado mayor en el futuro.

Por lo tanto se observa que los ingresos tienden a elevarse consistentemente en el nivel de escolaridad y, en un principio, también con la edad, debido presumiblemente al efecto de la experiencia laboral.

La investigación empírica corresponde a la Zona IV Sur, de la cual se tomó una muestra representativa para dicho estudio. De la cual se hizo un análisis de las encuestas donde se puede observar que para efectos de una buena orientación tecnológica ya no es necesario la ampliación del horario pues este sistema cuenta

con las horas suficientes para preparar a los alumnos en la actividad tecnológica en que estén inscritos.

Otro factor fue el detectar que en algunos planteles las aulas de actividad tecnológica no cuentan con las herramientas y/o el equipo necesario para realizarlas.

También se hizo el sondeo de que calificación de darían a la calidad las actividades tecnológicas dentro de estas escuelas a lo cual se tuvo un promedio general entre los encuestados de 8.1

Respecto a la demanda de las actividades tecnológicas en esta zona la que lleva la delantera es la de secretariado, seguida de industria del vestido por las alumnas y electricidad por los alumnos.

Por lo anterior se hace una propuesta de autofinanciamiento para subsanar en parte el gasto que representa la infraestructura necesaria para obtener con éxito las actividades tecnológicas.

Ya que hay algunos que cuentan con lo necesario y otras de escuelas distintas que no tienen lo suficiente para que los alumnos realicen sus prácticas.

Ante la magnitud de este reto resulta imperativa una política crecimiento en el financiamiento de las actividades tecnológicas propiciando la inversión en capital humano.

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFICA

- AHUMADA Lobo, Ivico M. *La productividad Laboral en la Industria manufacturera nivel y Evaluación durante el periodo 1070-1971* Ed. STPS México 1987
- BAUTISTA García *La Educación de usuarios de información de Escuelas Secundarias*. UNAM
- Constitución Política de los Estados Unidos Artículo 123,III.
- CRUZ Marchat, Patricia *Educación Formal e informal*. UPN México, Villahermosa 1995 p.50
- DUBIEL, Ivo. *El Capital Humano Después de la Teoría Neoclásica, los profesionistas en los países Subdesarrollados*. Pensamiento Universitario, 49, 1982
- ENCICLOPEDIA ENCARTA 2000 Concepto de Calidad
- ENCICLOPEDIA ENCARTA 2000 Economía y Desarrollo. Historia de la Educación, *Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2000*. © 1993-1999 Microsoft Corporation.
- FREYRE Martínez, Rafael y Vite Norma. *Capital Humano en un Modelo de Equilibrio*. Tesis de Licenciado en Economía. ITAM, sep. 1993.
- GARAY S. Luis Jorge. *Globalización y Crisis* TM Editores Colombia 1999.
- GARCÍA Hernández Guadalupe Jorge *La Calidad en la Educación Básica; un Paradigma de la política Educativa Nacional (1962'1994)* UPN
- HALAK Jacques *Invertir en el Futuro*. Editorial Tecnos Unesco 1991 p.
- *Historia de la Educación* Enciclopedia Encarta 2000 1993-1999.
- MAGALI Ruiz Iglesias *Los Desafíos del Proceso de Transformación de la Secundaria Básica* año 2000

- MARIN, Marin Alvaro. *Problemas actuales de la Educación Superior en México*, Colección Tópicos Universitarios, Grupo Editorial Pedagógico, México 1999.
- MARSHALL, A. *Principios de Economía*. Fondo de Cultura Económica México 1996.
- MILL. J.S *Principios de Economía Política*. Fondo de Cultura Económica México 1996
- MUNGUÍA Espitia, Jorge *El Camino sin Sentido: tres ensayos sobre la Educación Técnica y la formación profesional, Extraescolar en México* UPN, México 1999.
- ORTÍZ, Anguiano Fernando, *Talleres para la actualización didáctica, dirigida a maestros de Educación Tecnológica en servicios, para las Escuelas Secundarias Técnicas del Distrito Federal*. UPN 1996.
- PLANCARD, Emile *Iniciación a la Técnica de los Test*. Ed. Eudaba, Buenos Aires 1970
- PRAWDA, Juna. *Teoría y Práxis de la Planeación Educativa en México*. Ed. Grigalbo S.A. Cuarta edición 1985
- RODRÍGUEZ Ma. Luisa *Orientación Educativa*. Ed. Ceac. Barcelona, España 1988.
- ROMERO Irene, Norma *La Capacitación: en el Espacio Educativo en los centros de Trabajo* UNAM, México 1991
- ROMERO, J. Luis. *El capital humano, Ideas para una Planeación Social de la Enseñanza en España*. Fondo para la Investigación Económica y Social de la Confederación Española. Madrid, 1969.
- Sampieri, Fernández, Bautista *Metodología de la Investigación*, México 1998
- SCHUTS T. *Invesstmen In Human Caital: Review*. Vol LI'1
- SERRAMONA, Jaume, *Fundamentos de Educación*. Ed. CEAC España 1989.
- STANLEY FISCHER, Rudiger Dornbusch, Richard Schmalensee *Economía, Segunda Edición 1992*. Editorial McGRAE-HILL
- PLANCARD, Emile *Iniciación a la Técnica de los Test*. Ed. Eudaba, Buenos Aires 1970.

HEMEROGRÁFICA

- BROOKE, Ngel. *Actitudes de los Empleadores Mexicanos respecto a la Educación: Un test de la teoría del Capital Humano*. Revista del Centro de Estudios Educativos. México, vol. VIII, No. , 1978.
- ITURBIDE Galindo, Laura, y Meyer Murgia, Eurice. *Capital Humano: el Activo más Importante*. Revista Examen, año 10, núm. 109. Nov. 1998.
- LLAMAS Huitrón, Ignacio. *La inversión en Capital Humano en México*, Revista de Comercio Exterior, México, Abril de 1999.
- ROJAS Moreno et al *Rentabilidad de la inversión en Capital Humano*, Economía Mexicana, Nueva Epoca, Vol. IX, núm. 2, segundo semestre del 2000.

DOCUMENTAL

- CAMBEROS Borrayo Enrique *Documento sobre Actividades Pesqueras*. DGEST. 2000
- *CATALOGO DE ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS y Perfil de Egreso de Educación Técnica de Escuelas Secundarias Técnicas* Subdirección Tecnológica. SEP, México 1995.
- *EDUCACIÓN TECNOLÓGICA ACTIVIDAD DE MOLDEO Y FUNDICIÓN*. Programas de Estudio. 1995. DGEST. SEP. SEiT. México, 1995.
- *La Educación Tecnológica en La Educación Secundaria Técnica*, Sep. Seit, Dgest. México 1995
- LÓPEZ López, Ricardo et al *Evaluación Institucional de la Educación Secundaria Técnica: Informe de resultados del Distrito Federal Periodo 1998-1999*. SEP 2000.
- MATERIAL DE APOYO CURRICULAR *La Educación Tecnológica en la Educación Secundaria Técnica*. SEP, SEIT DGEST 1985. p 24.
- OCDE. *La importancia, el alcance y la Medición del capital humano, en Proyecto de Informe*. Sobre inversión en capital Humano, 18 de diciembre de 1997.

- *PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO*, Educación básica Secundaria. *Educación tecnológica* Actividad de Moldeo y función. Programas de Estudio. 1995. DGEST. SEP. SEiT. México, 1995.
- PROPUESTA CURRICULAR PARA LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA. Modelo curricular. SEP SEiT. DGEST

ANEXOS

Cuestionario para Directivos de nivel Secundaria

La información que se obtenga del presente cuestionario será utilizado para la elaboración de la Tesis para licenciatura "Importancia de la Inversión en Capital Humano en las Escuelas Secundarias Técnicas en México"

1. Sexo: femenino_____ masculino_____
2. ¿Cuántas clases de actividad tecnológica se le proporcionan al alumno a la semana? _____
4. ¿Cuánto dura cada clase? _____
5. ¿Aconsejaría que la duración de la actividad tecnológica fuera ampliada para obtener mejores resultados en el aprendizaje? Sí_____ No_____
6. ¿Cuántas actividades tecnológicas se imparten en la institución donde labora? _____
7. ¿Las herramientas y el equipo que se utilizan en la actividad tecnológica dentro de su escuela se encuentran en buen estado? Sí_____ No_____
8. ¿Las herramientas y el equipo utilizados en la actividad tecnológica esta actualizados? Sí_____ No_____
9. ¿Cuenta su escuela con un equipo y herramienta por alumno? Sí_____ No_____
10. ¿Se les da mantenimiento constante a los equipos y herramientas utilizados en la actividad tecnológica? Sí_____ No_____
11. ¿Es posible darle uso práctico al artículo terminado dentro del actividad tecnológica? Sí_____ No_____
12. ¿Cuál es la actividad tecnológica que más demanda tiene dentro de su escuela? _____

13. ¿Alguna vez a intentado su escuela ofrecer de forma laboral o comercial los conocimientos y habilidades obtenidos por los alumnos en la actividad tecnológica?

Sí_____ No_____

14. ¿Estaría de acuerdo en que se ofrecieran estos servicios por medio de su escuela para obtener alguna remuneración económica? Sí_____ No_____

15. ¿Estarías de acuerdo en que esos ingresos se ocuparan para financiar la actividad tecnológica y de esta forma mejorar la herramienta y el equipo utilizados en ellas? Sí_____ No_____

Cuestionario para alumnos de nivel Secundaria

La información que se obtenga del presente cuestionario será utilizado para la elaboración de la Tesis para licenciatura "Importancia de la Inversión en Capital Humano en las Escuelas Secundarias Técnicas en México"

1. Sexo: femenino_____ masculino_____
2. Edad _____
4. ¿Has tomado alguna actividad tecnológica Extraescolar? Si___ No___
5. ¿Tomas alguna actividad tecnológica en la escuela Secundaria donde estudias? Si_____ No_____ ¿Cual? _____
6. ¿Es obligatorio tomar alguna actividad tecnológica en tu Escuela? Si_____ No_____ ¿Cual?_____
7. ¿Cuántas clases de actividad tecnológica tienes a La semana? _____
8. ¿Cuánto dura cada clase? _____
9. ¿Aconsejarías que la duración de la actividad tecnológica fuera ampliada para obtener mejores resultados en él aprendizaje? Si_____ No_____
10. ¿Cuántas actividades tecnológicas se imparten en la institución donde estudias? _____
11. ¿Cuántas actividades tecnológicas has tomado en tu escuela? _____
12. ¿Las herramientas y el equipo que se utilizan en la actividad tecnológica dentro de tu escuela se encuentran en buen estado? Si_____ No_____
13. ¿Las herramientas y el equipo utilizados en los Actividad tecnológica están actualizados? Si_____ No_____
14. ¿Cuenta tu escuela con un equipo y herramienta por alumno? Si_____ No_____
15. ¿Se les da mantenimiento constante a los equipos y Herramientas utilizados en la actividad tecnológica? Sí_____ No_____

16. ¿Es posible darle uso práctico al artículo terminado dentro del taller?
Sí_____ No_____
17. Si tuvieras que calificar la calidad de la actividad tecnológica impartida en tu escuela ¿qué calificación le darías en una escala del 1 al 10? _____
18. ¿cuál es la actividad tecnológica que más demanda tiene dentro de tu escuela? _____
19. ¿Las actividades tecnológicas impartidas en tu escuela tienen alguna utilidad para ti? Sí_____ No_____
20. ¿Alguna vez te han ofrecido trabajo gracias a las habilidades que has obtenido en la actividad tecnológica impartidos en tu escuela? Sí_____ No_____
21. ¿Alguna vez has intentado ofrecer en forma laboral o comercial los conocimientos y habilidades obtenidos dentro de la actividad tecnológica de tu escuela? Si_____ No_____
22. ¿Alguna vez ha intentado tu escuela ofrecer de forma laboral o comercial los conocimientos y habilidades obtenidos por los alumnos? Sí_____ No_____
23. ¿Estarías de acuerdo en que se ofrecieran estos servicios por medio de tu escuela para obtener alguna remuneración económica? Sí_____ No_____
24. ¿Estarías de acuerdo en que esas ganancias se ocuparan para financiar los mismos actividad tecnológica y de esta forma mejorar la herramienta y el equipo utilizados en ellas? Sí_____ No_____
25. ¿Propondrías alguna otra actividad tecnológica? Sí_____ No_____
¿Cual?
26. ¿Conoces algún egresado de secundaria técnica que se encuentre laborando gracias a las habilidades y conocimientos obtenidos por medio la actividad tecnológica impartida por su escuela? Sí_____ No_____

Cuestionario para Maestros de nivel Secundaria

La información que se obtenga del presente cuestionario será utilizado para la elaboración de la Tesis para licenciatura "Importancia de la Inversión en Capital Humano en las Escuelas Secundarias Técnicas en México"

1. Sexo: femenino_____ masculino_____
2. ¿Grado escolar al cual da clase? _____
3. ¿Años que tiene como docente? _____
4. ¿Qué actividad tecnológica aplica actualmente? _____
6. ¿Cuántas clases de actividad tecnológica tiene programadas a la semana?

7. ¿Cuánto dura cada clase? _____
8. ¿Aconsejaría que la duración de la actividad tecnológica fuera ampliada para obtener mejores resultados en el aprendizaje? Sí_____ No_____
9. ¿Cuántas actividades tecnológicas se imparten en la institución donde labora? _____
10. ¿Ha tomado cursos de actualización para renovar la actividad tecnológica dentro de la secundaria donde labora? Sí_____ No_____
11. ¿La escuela donde labora le ofrece cursos de actualización? Sí_____ No_____
12. ¿Las herramientas y el equipo que se utilizan para la actividad tecnológica se encuentran en buen estado? Sí_____ No_____
13. ¿Las herramientas y el equipo utilizados dentro de la actividad tecnológica se encuentran actualizados? Sí_____ No_____
14. ¿Cuenta la escuela donde labora con un equipo y herramienta por alumno? Sí_____ No_____
15. ¿Es posible darle uso práctico al artículo terminado en la actividad tecnológica? Sí_____ No_____

16. ¿Si tuviera que calificar la calidad de la actividad tecnológica impartida en la escuela que calificación le daría en una escala del 1 al 10?_____
17. ¿Cuál es la actividad tecnológica que más demanda tiene dentro de la escuela? _____
18. ¿La actividad tecnológica impartidos en la secundaria tienen alguna utilidad para el alumno? Sí_____ No_____
19. ¿Alguna vez a intentado la escuela donde trabaja ofrecer de forma laboral o comercial los conocimientos y habilidades obtenidos por los alumnos en la actividad tecnológica? Sí_____ No_____
20. ¿Estaría de acuerdo en que se ofrecieran estos servicios por medio de la escuela para obtener alguna remuneración económica? Sí_____ No_____
21. ¿Estaría de acuerdo en que esos ingresos se ocuparan para financiar las tareas de actividad tecnológica y de esta forma mejorar la herramienta y el equipo utilizados en ellas? Sí_____ No_____
22. ¿Propondría alguna otra actividad tecnológica? Sí_____ No_____ ¿Cual?

23. ¿Conoce algún egresado de secundaria técnica que se encuentre laborando gracias a las habilidades y conocimientos obtenidos por medio de la actividad tecnológica impartidos por su escuela?
24. ¿Qué propondría para que el funcionamiento de la actividad tecnológica sea más óptimo?

Cuestionario para padres de familia de Escuela secundaria

La información que se obtenga del presente cuestionario será utilizado para la elaboración de la Tesis para licenciatura "Importancia de la Inversión en Capital Humano en las Escuelas Secundarias Técnicas en México"

1. Sexo: femenino_____ masculino_____
2. ¿Grado escolar al cual pertenece su hijo dentro de la institución académica? _____
3. ¿Cuántas clases de actividad tecnológica tiene su hijo a la semana? _____
4. ¿Cuánto dura cada clase? _____
5. ¿Aconsejaría que la duración de la actividad tecnológica fuera ampliada para obtener mejores resultados en el aprendizaje? Sí_____ No_____
6. ¿Cuántas actividades tecnológicas se imparten en la institución donde estudia su hijo? _____
7. ¿Cuenta la escuela donde estudia su hijo con un equipo y herramienta por alumno? Sí_____ No_____
8. ¿Es posible darle uso práctico al artículo terminado dentro del actividad tecnológica? Sí_____ No_____
9. ¿Si tuviera que calificar la calidad de la actividad tecnológica impartidos en la escuela que calificación le daría en una escala del 1 al 10? _____
10. ¿Cuál es la actividad tecnológica que más demanda tiene dentro de la escuela? _____
11. ¿La actividad tecnológica impartidos en la secundaria tienen alguna utilidad para su hijo en la vida cotidiana o en el área laboral? Sí_____ No_____

12. ¿Alguna vez a intentado la escuela donde estudia su hijo ofrecer de forma laboral o comercial los conocimientos y habilidades obtenidos por los alumnos en su actividad tecnológica? Sí_____ No_____
13. ¿Estaría de acuerdo en que se ofrecieran estos servicios por medio de la escuela para obtener alguna remuneración económica? Sí_____ No_____
14. ¿Estaría de acuerdo en que esos ingresos se ocuparan para financiar la actividad tecnológica y de esta forma mejorar la herramienta y el equipo utilizados en ellas? Sí_____ No_____
15. ¿Propondría alguna otra actividad tecnológica? Sí_____ No_____
¿Cual? _____
16. ¿Conoce algún egresado de secundaria técnica que se encuentre laborando gracias a las habilidades y conocimientos obtenidos por medio de la actividad tecnológica impartidos por su escuela? Sí_____ No_____
17. ¿Qué propondría para que el funcionamiento de las actividades tecnológicas sean óptimas? _____
18. ¿Cómo calificaría el desarrollo académico de su hijo dentro de la actividad tecnológica? Bueno_____ Malo_____ Regular_____
19. ¿Le ha sido de utilidad a su hijo el estudiar la Actividad tecnológica tecnológicos en el nivel de secundaria? Sí_____ No_____