

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA Y
CIENCIAS SOCIALES



**FACTORES QUE DETERMINAN LA INSERCIÓN DE
LOS EGRESADOS DEL IST CIBERTEC EN EL
MERCADO LABORAL INFORMÁTICO ACTUAL**

**INFORME DE SUFICIENCIA
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO ECONOMISTA**

**POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE
CONOCIMIENTOS**

**ELABORADO POR:
JESÚS FORTUNATO RAMÍREZ HERRERA**

Lima – Perú
2006

A mi esposa,
por su paciencia y apoyo
durante toda una vida.

A mis hijos, que son el fruto
de nuestro amor

INTRODUCCIÓN

Dentro de un contexto de significativas transformaciones en el proceso productivo y de cambios en la organización social del trabajo, la adecuada formación profesional asume un rol fundamental como un instrumento eficaz para facilitar el ajuste de la calificación de los recursos humanos a las exigencias del nuevo contexto tecnológico. En este sentido, una adecuada formación académica deberá ayudar al trabajador a conseguir mejores condiciones de inserción laboral, o a conservar su puesto de trabajo cualquiera que sea el entorno laboral en el cual se desenvuelva.

Por el lado de la demanda laboral, durante la última década, el mercado tecnológico, en especial el informático, ha incrementado su demanda de desarrolladores de programas, analistas de sistemas, asistentes de soporte

técnico, y administradores de redes y telecomunicaciones. En cambio, a pesar de que la demanda es alta, por el lado de la oferta, existe una gran competencia entre los egresados de universidades e institutos tecnológicos, ya que todos buscan los mismos objetivos, lo que hace que, en muchos casos, el mercado laboral se reduzca. Asimismo, se sabe también que las empresas, en muchos casos, prefieren a los egresados de institutos tecnológicos, puesto que dentro de su formación académica han desarrollado más actividades como practicantes, lo que les ha permitido buscar soluciones a problemas reales en la empresa nacional.

Por el lado de la empresa, la inversión en capacitación y desarrollo de los recursos humanos constituye un elemento esencial para su competitividad al elevar la calidad del trabajo y su rendimiento. Por lo tanto, la formación profesional debe entenderse como un fenómeno educativo articulado con el proceso productivo, para lo cual hace falta establecer estrategias de acción en esta materia. Se sabe, además, que dentro del contexto informático los niveles de capacitación y de competencias laborales varían de acuerdo con la formación académico profesional que haya recibido el trabajador en el centro de estudios, lo que determina, en la mayoría de los casos, su inserción laboral o su permanencia en el puesto de trabajo.

La presente monografía, basada en mi experiencia profesional en el campo de la docencia ligado a un ambiente informático, busca determinar el nivel y las características de los requerimientos de la demanda del mercado laboral informático actual e identificar los factores determinantes de mayor trascendencia de los egresados de institutos superiores tecnológicos, así como su capacidad de inserción en el mercado laboral informático, en especial aquellos que determinan las ventajas en la inserción laboral de los egresados del Instituto Superior Tecnológico Cibertec.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 Las tecnologías de información y comunicación: TIC's

1.2 La sociedad de la información

1.3 Impacto de las TIC's en la empresa

1.4 Impacto de las TIC's en la educación

2. EL MERCADO LABORAL INFORMÁTICO ACTUAL

2.1 Características del mercado laboral informático actual

2.2 Demandas del mercado laboral informático actual

3. FORMACIÓN EN LOS IST Y FACTORES QUE DETERMINAN LA CAPACIDAD DE LOS EGRESADOS PARA SU INSERCIÓN LABORAL

3.1 La formación en los institutos superiores tecnológicos

3.1.1 La formación técnica

3.1.2 La formación para la empleabilidad

3.2 Factores que determinan la capacidad de inserción de los
egresados de institutos tecnológicos

3.2.1 Desarrollo de la sociedad de la información

3.2.2 Incorporación de las TIC's y la esfera del trabajo

4. FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y VENTAJAS DE LOS ALUMNOS Y EGRESADOS DEL IST CIBERTEC

4.1 El desarrollo de las capacidades y la formación por competencias

4.1.1 Normalización y certificación de competencia

4.2 Competencias adquiridas durante el desarrollo de la carrera

4.2.1 Competencias personales

4.2.2 Competencias técnicas

4.3 Ventajas de los egresados del IST Cibertec frente a otros institutos

5. CONCLUSIONES

6. RECOMENDACIONES

7. BIBLIOGRAFÍA

8. GLOSARIO

9. ANEXOS

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Las tecnologías de información y comunicación: TIC's

Durante todo el siglo XX, se desarrollaron diversos inventos de las primeras etapas de la era industrial, de los cuales dos de los más importantes fueron el telégrafo y el cine. Estos evolucionaron y se diversificaron en otros medios, como el teléfono y la televisión. Después, se popularizaron y se convirtieron en importantes canales de comunicación. No obstante, recién, a partir de la década de los setenta, su alcance se amplía a nivel global y su cobertura se expande a todos los lugares del mundo. Posteriormente, los avances en la tecnología de satélites hicieron posible que la televisión se convirtiera en un medio mundial de comunicación. De esta forma, en 1969, se estableció la primera red global de telefonía y, en la década de los años noventa, nuevos descubrimientos, como el uso de la fibra óptica, elevó exponencialmente la capacidad de las redes de telefonía. Todo ello permitió que, a finales del siglo

XX, el mundo contara ya con una sólida red global de telecomunicaciones que han hecho de este mundo un lugar sin fronteras.

Antes de continuar con el desarrollo de las TIC's (tecnologías de la información y la comunicación), es pertinente hacer un pequeño recuento de cómo se produjo este desarrollo del cual hoy se disfruta. Después de una larga cadena de inventos y descubrimientos, en 1971, se creó el microprocesador, artefacto llamado a generar profundos cambios en la sociedad. En 1975, aparecen las primeras computadoras personales como máquinas de escritorio que hacían uso de este chip como su unidad central de procesamiento. Estas microcomputadoras mostraron ser tan útiles y versátiles que, desde entonces, se utilizan en el desarrollo de una gran diversidad de actividades y procesos humanos. Es así como las computadoras personales se han convertido en las herramientas características de nuestra era.

Precisamente es, a partir de la década de los años setenta, que las economías de los distintos países iniciaron un proceso de globalización que dio lugar a una nueva dinámica del sistema económico mundial, en el que los países son cada vez más dependientes de lo que sucede en los otros. En consecuencia, este proceso económico de globalización ha permitido la vinculación de mercados de productos y servicios de diferentes países. Además, las empresas que participaron en las cadenas de producción

provenían de varios países, lo cual generó nuevos retos y grandes oportunidades para las compañías que supieron enfrentarlos.

Por otro lado, la globalización estableció modificaciones fundamentales en la naturaleza de la economía. Por ejemplo, cambió las reglas de la competencia: para subsistir en un mercado que se extiende al rededor del mundo con una infinidad de variaciones y características, las empresas necesitan ser muy flexibles para adaptarse a las condiciones de cada lugar; además, deben ser creativas y ordenadas para poder establecer alianzas comerciales y redes de compra, procesamiento y venta de materias y mercancías. El factor central de éxito, en este caso, es la capacidad de obtener y procesar toda la información de manera casi inmediata. Esto les permite identificar oportunidades de nuevos mercados, coordinar a las distintas unidades de producción, controlar los inventarios, y conocer lo que está haciendo la competencia. La información de esta manera, se convierte en un recurso estratégico, debido a que puede ser generada y procesada por computadoras, y transmitida a través de las redes de telecomunicaciones. Esta es pues la gran ventaja que se tiene desde que las TIC's fueron incorporadas al desarrollo empresarial.

Además, es innegable que existe, hoy en día, un profundo consenso acerca del impacto que tienen las TIC's en varios niveles de la sociedad y, en cada uno, generan una amplia gama de utilidades para ésta. Precisamente, una de sus principales condiciones es la de funcionar como eficaces herramientas

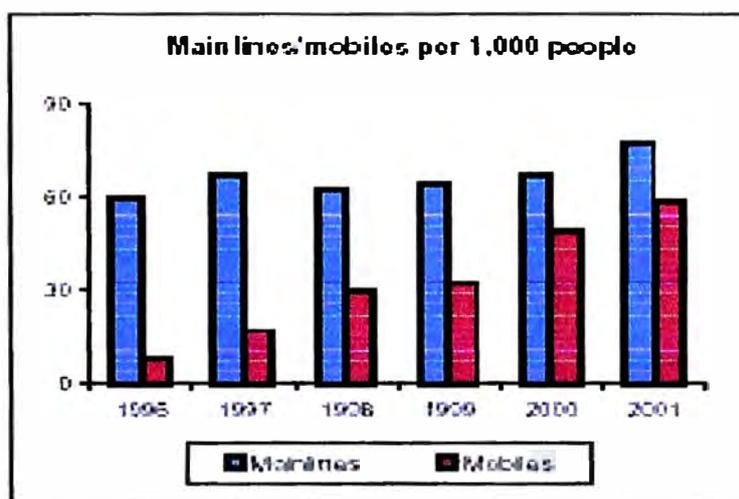
para el desarrollo. Esta correlación entre TIC's y desarrollo se considera como una asociación positiva e importante en la consecución exitosa de proyectos de desarrollo. No obstante, a pesar de ello, falta mucho trabajo por realizar, puesto que los países en vías de desarrollo no suelen brindar prioridad a la inversión en estas áreas. Un ejemplo claro es el caso de Perú (VÉANSE TABLA Nº 1 y CUADRO Nº 1), cuyo incremento al acceso y a la infraestructura de las tecnologías de la información, a pesar de haber mejorado entre los años 1995 y el 2001, aún es mínimo comparado con el acceso que tienen otros países desarrollados, como Alemania.

TABLA Nº 1. INCREMENTO AL ACCESO Y A LA INFRAESTRUCTURA DE LAS TIC'S EN PERÚ Y ALEMANIA 1995 - 2001

DIFERENCIA EN AÑOS	PERÚ		ALEMANIA	
	1995	2001	1995	2001
Líneas telefónicas por 1000 personas	47	78	513	634
En las ciudades más grandes (por 1000 personas)	117	132	513	634
Esperan en lista (miles)	137	30	20	---
Inversión por línea (\$)	1.068	850	1163	1083
Costo de llamada local (\$ por 3 minutos)	0.09	0.07	0.16	0.09
Teléfonos móviles (por 1000 personas)	3	59	46	682
Telecomunicaciones internacionales fuera de tráfico (minutos por subscriptor)	56	58	125	168
Costo de llamada a EEUU (\$ por 3 minutos)	...	2.40	---	0.33
Periódicos (por 1000 personas)	0	0	314	305
Radios (por 1000 personas)	256	269	943	570
Televisores (por 1000 personas)	140	148	489	586

FUENTE: Country background information, UNESCO and World Bank; ICT infrastructure and access, ITU and UNESCO; Computers and the Internet, ITU and WITSA; ICT expenditures, WITSA; ICT business & government environment, World Economic Forum's *Global Competitiveness Report 2002-2003* and *Global Information Technology Report 2002-2003* (ratings) and Netcraft (secure servers).

CUADRO N° 1. DIFERENCIA ENTRE LA CANTIDAD (%) DE PERSONAS QUE TIENEN LÍNEAS FIJAS Y TELÉFONOS CELULARES EN EL PERÚ ENTRE 1995 Y 2001



FUENTE: Country background information, UNESCO and World Bank; ICT infrastructure and access, ITU and UNESCO; Computers and the Internet, ITU and WITSA; ICT expenditures, WITSA; ICT business & government environment, World Economic Forum's *Global Competitiveness Report 2002-2003* and *Global Information Technology Report 2002-2003* (ratings) and Netcraft (secure servers).

Precisamente, el punto de partida de esta relación (TIC'S Y DESARROLLO) fue concertado en la ONU, en el año 2000, en el marco de la Cumbre del Milenio, de los denominados "Objetivos de Desarrollo del Milenio" (ODM), en la que se planteó un nuevo enfoque en la interacción **TICS-DESARROLLO** y lo asume como un nuevo reto. Dichos objetivos establecen metas a cumplir para el año 2015 que refieren, sucintamente, a la erradicación de la pobreza extrema y el hambre, a potenciar la equidad de género, a la mejora en las condiciones sanitarias, el fomento de la sustentabilidad del medio ambiente y, en términos generales, a promover el desarrollo de las naciones más pobres. Uno de los puntos contenidos en el último objetivo alude, precisamente, a asegurar que

los beneficios provistos por las nuevas tecnologías, en particular las TICs, estén disponibles para toda la población.

A partir de este planteamiento, los ODM han sido establecidos como marco referencial para evaluar los avances o retrocesos en la calidad de vida de la población de aquellas regiones en situación socioeconómica crítica. De este modo, la interacción virtuosa TIC's-desarrollo es conceptualizada, actualmente, a partir de las categorías contenidas en tales objetivos. Así abundan investigaciones (la creación de fuentes de trabajo, la mejora en la calidad de los servicios públicos, el aumento en la productividad del sector privado, etc.) realizadas por la ONU acerca de la contribución de las TIC's a los procesos de desarrollo local mediante el consumo y la producción de las mismas.

Asimismo, dentro de los estudios realizados, se hace hincapié en la necesidad de construir un sistema de indicadores universal que permita la medición acerca del impacto de las tecnologías mencionadas en la consecución de los ODM, así como que habilite a la comparabilidad de dicha incidencia en diferentes regiones. En efecto, esta será una de las cuestiones esenciales a tratar en la fase de Túnez de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) que se realizará del 16 al 18 de noviembre de 2005.

1.2 La sociedad de la información

La sociedad en que vivimos ha sufrido una serie de transformaciones en cada una de las revoluciones por las que ha pasado. Primero, en el año 8000 a. C. aproximadamente, se produjo la revolución agrícola, que hizo que la humanidad dejara de vivir en grupos nómadas y pasara a ser sedentaria, a establecerse en pequeñas aldeas que fueron la base de la civilización y la sociedad durante un largo tiempo. Posteriormente, después de muchos siglos, en el año 1800, se desarrolló la revolución industrial, con la aparición de maquinarias que propiciaron que la sociedad dejara de funcionar en torno a la agricultura y al ámbito rural para dar paso a una civilización urbana en torno a las ciudades que tenía a la fábrica como institución predominante.

Después de la segunda mitad del siglo XX, se produjeron nuevos cambios y es, a finales de este siglo, que se crean nuevos inventos que traen como consecuencia la revolución informática, la cual redefine nuestra realidad. La tecnología de la información transforma la manera en que se producen y distribuyen los bienes y servicios. A pesar de que, su grado de penetración en la sociedad no es homogéneo, los cambios que genera son cada día más evidentes. Por ejemplo, hoy en día, es común que las empresas tengan computadoras para operar sus procesos; también, es más cotidiano que, en las grandes urbes, las personas lleven en su portafolio una computadora

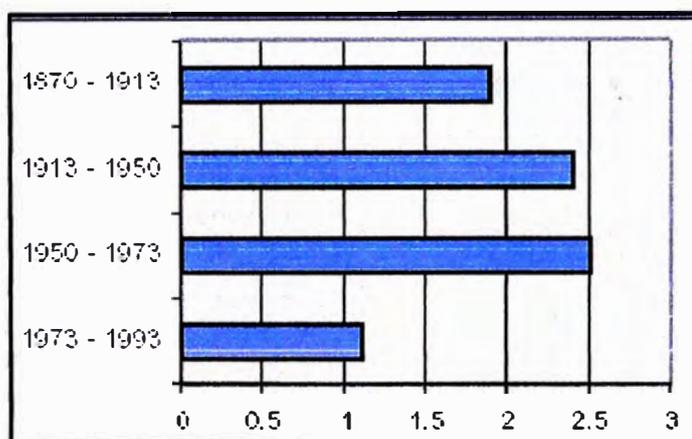
portátil. Además, en los supermercados, las cajas registradoras han sido sustituidas por equipos más sofisticados que incluyen un lector óptico y una terminal de computadora. Asimismo, los manuales de organización y procedimientos, que antes se registraban en papel, ahora están en archivos digitales. Incluso, las cámaras registran las imágenes y el audio en formato digital; también, se observa que la publicidad, las noticias, las investigaciones, en casi todas las ocasiones, se registran en páginas digitales vía Internet. En fin, se podría dar muchos ejemplos más, pero lo que es un hecho es que las tecnologías de la información han impactado al mundo de los negocios; su potencial ofrece nuevas formas de operar que permiten a las organizaciones - que la emplean en forma adecuada- altos niveles de productividad y competitividad.

Sin embargo, persiste la idea de que las computadoras solucionan problemas por sí mismas, pero las cosas no son tan sencillas en la vida real. La incorporación de esta tecnología en las organizaciones se inició con la difusión masiva de los microprocesadores hace más de treinta años, en especial, con las computadoras personales. Estos procesos de implementación han sido muy complejos debido a la dimensión social que encierra el desarrollo de sistemas de información.

Las grandes empresas, fundamentadas en las expectativas de que las computadoras resuelven problemas, realizaron fuertes inversiones en

tecnologías de la información con la idea de que, en forma casi inmediata, obtendrían un aumento en la productividad, reducción de costos y una mejor competitividad en el mercado. Con el pasar del tiempo resultó que no se obtenían los beneficios esperados; a pesar de esto, los departamentos de sistemas solicitaban nuevas compras de equipo y programas, aún cuando eran incapaces de comprobar la rentabilidad de esas inversiones.

CUADRO Nº 2. INCREMENTO ANUAL PROMEDIO DE LA PRODUCTIVIDAD EN EE. UU.

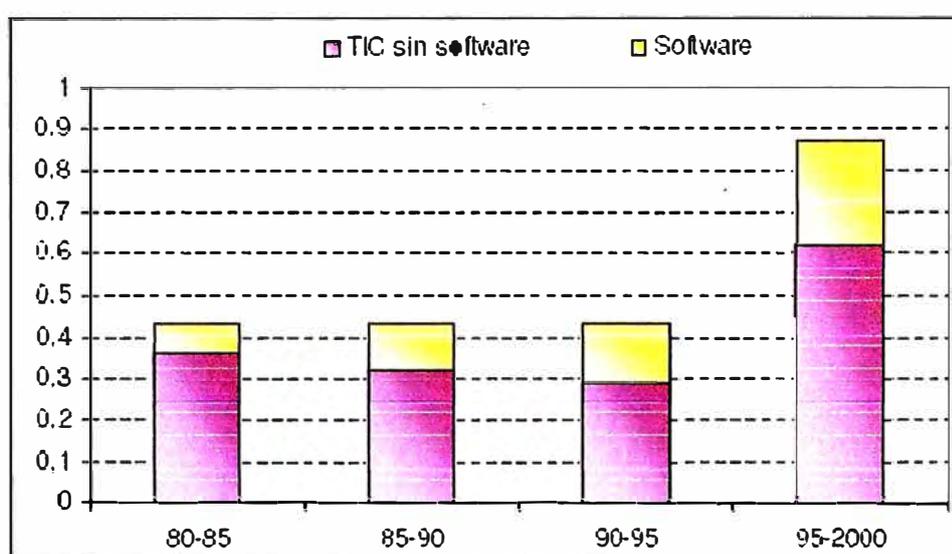


Fuente: CENTRO EUROPEO ICEG, UNIVERSIDAD DE ECONOMÍA DE BUDAPEST

Por mucho tiempo, no se pudo resolver esta situación que se denominó **paradoja de la tecnología de la información** (VÉASE CUADRO Nº 2). Los administradores e investigadores cuestionaban por qué una inversión tan considerable en poderosos equipos informáticos no impactaba en la productividad de manera evidente, como sí se produjo con la inversión en la revolución industrial. La respuesta radica en que las tecnologías de la información sólo tienen una gran capacidad para procesar, transmitir y tener acceso a grandes volúmenes de información. En otras palabras, las empresas

han tenido que cambiar y adaptar sus procesos para aprovechar el potencial de manejo de información que éstas ofrecen en apoyo a la toma de decisiones para hacer que las inversiones, en tecnologías de la información, resulten productivas (VÉASE CUADRO N° 3).

CUADRO N° 3. CONTRIBUCIONES DEL SOFTWARE Y LAS TIC'S AL CRECIMIENTO DEL PIB EN EE.UU 1980-1999. (EN PUNTOS PORCENTUALES)



FUENTE: Grupo de Análisis y Prospectiva del Sector de las Telecomunicaciones Colecchia y Schreyer USA (2001)

Por otro lado, es tal la velocidad del cambio tecnológico, que incluso cuando han transcurrido más de treinta años desde la aparición del microprocesador, persiste el desarrollo vertiginoso de las tecnologías de la información. Esto genera una drástica disminución en las dimensiones de las computadoras y el surgimiento de equipos más simplificados y rápidos. Posterior a la creación del primer microprocesador, el desarrollo de las Tecnologías de la Información

y Comunicación (TIC's) se acelera aún más, surgen nuevos sistemas operativos que permiten desarrollar tareas de grandes dimensiones en corto tiempo.

De manera paralela, se generó un nuevo concepto de comunicación informática que revolucionó al mundo de la computación: **Internet**, la cual surge como una necesidad estrictamente militar y cuyo universo de usuarios era de sólo mil personas. Al ampliarse como red pública mundial, llegó a tener en tan sólo veinte años a más de diez millones de usuarios. Esta forma de comunicación de tiempo compartido da lugar a otras similares, como el correo electrónico y los mensajes instantáneos. De acuerdo con un estudio de la Universidad Carnegie Mellon¹ (VÉASE TABLA N° 2), el uso del correo electrónico en el mundo aumentó 109 por ciento entre el año 2001 y el 2003, gracias al auge que tuvo en países en vías de desarrollo. El estudio dice que el número de suscriptores de buzones electrónicos subió casi 75% en Estados Unidos y, en China, país que ocupa el quinto lugar a escala mundial en conectividad, ya hay once y medio millones de usuarios, y México cuenta con más de dos millones de internautas.

¹ Investigaciones realizadas en la Universidad Carnegie Mellon por un equipo de científicos (BONEVA, KRAUT & FROHLICH en 2001; KRAUT, R. & KIESLER S. en 2003). Sus estudios se centran en la influencia del uso de Internet en las relaciones sociales.

**TABLA Nº 2 PAÍSES CON MAYOR PORCENTAJE DE USUARIOS DE INTERNET
(2001 – 2003)**

PAÍS	USUARIOS 2001 (MILLONES)	USUARIOS 2003 (MILLONES)	% DE INCREMENTO DE USUARIOS
1. COREA DEL SUR	11.4	24.8	105.6
2. E.U.A.	7.5	13.12	75.0
3. HONG KONG	7.42	12.1	71.0
4. SUECIA	2.8	4.67	62.6
5. CHINA	7.30	11.5	60.1
6. CANADÁ	8.3	11.5	35.5
7. SINGAPUR	8.22	10.22	24.4
8. HOLANDA	5.73	6.33	10.6
9. BÉLGICA	3.91	4.25	7.5
10. MÉXICO	1.40	2.35	7.2

Fuente: UNIVERSIDAD CARNEGIE MELLON – USA 1/2004 - FECHA: DIC. 31/2003

Todos estos cambios en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) han creado una plataforma para el libre flujo de información, ideas y conocimientos en todo el planeta. Internet ha causado una impresión profunda en la forma en que funcionaba el planeta y se ha convertido en un recurso mundial importante, que resulta vital tanto para el mundo desarrollado por su función de herramienta social y comercial, como para el mundo en vías de desarrollo por su función de pasaporte para la participación equitativa y para el desarrollo económico, social y educativo.

Este fenómeno que ha permitido el crecimiento acelerado de la globalización, a su vez ha traído un nuevo concepto: **la sociedad de la información (SI).**

Esta era de la Información está sobre la base de la utilización masiva de los medios electrónicos para difundir la información, el conocimiento y los intercambios en una sociedad con fines de producción, intercambio y comunicación.

De esta manera, se identifica un nuevo ambiente donde la comunidad mundial está inmersa, se desarrolla de una nueva manera y sus actores se transforman: las organizaciones, el sistema productivo, el comercio, y la creación y difusión del conocimiento. La expansión de todas estas actividades que realizan las personas se produce a través del intercambio de datos e información, producto que indefectiblemente genera conocimiento. En otros términos, lo propio de la sociedad de la información es la creación del conocimiento científico, la aplicación de dicho conocimiento, la tecnología, y la difusión de la misma entre los actores económicos; por lo tanto, se logra la innovación productiva.

No obstante, pasar de una sociedad industrial a una sociedad basada en la información es un cambio fundamental, ya que esta revolución de la información influye en la forma de vivir, aprender y trabajar de las personas y en el modo en que los gobiernos interactúan con la sociedad. Toda esta interacción genera que la información se convierta en una herramienta poderosa para el desarrollo económico y social, que si no guarda cierto equilibrio entre los participantes puede formar brechas sociales y culturales

muy difíciles de superar. Esta es la principal razón, por la cual se constituye la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información² (CMSI) de Ginebra - diciembre de 2003, en la que los líderes mundiales declararon:

*"nuestro deseo y compromiso comunes es construir una **Sociedad de la Información** centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos".*

Esta Cumbre brindará una oportunidad única para que todos los principales interesados contribuyan activamente a reducir la brecha digital³ y el desnivel de conocimientos. En la CMSI de Ginebra, los líderes mundiales declararon: "Estamos plenamente comprometidos a convertir la brecha digital en una oportunidad digital para todos, especialmente aquellos que corren peligro de quedar rezagados y aún más marginados".

² En la primera fase de la Cumbre (Ginebra) se adoptó una Declaración de Principios y un Plan de Acción que los gobiernos, las instituciones y todos los sectores de la sociedad civil han adoptado para hacer frente a los nuevos desafíos de una sociedad de la información en constante evolución, concretamente determinando formas de contribuir a eliminar la brecha existente entre quienes tienen y quienes no tienen acceso a la red de información y comunicación mundial. La segunda fase (Túnez, 2005) girará en torno a temas relacionados con el desarrollo y en ella se evaluarán los progresos logrados y en su caso se adoptará otro Plan de Acción.

³ La brecha digital separa los que están conectados a la revolución digital de las TIC de los que no tienen acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías. La brecha se produce tanto a través de las fronteras internacionales como dentro de las comunidades, ya que la gente queda a uno u otro lado de las barreras económicas y de conocimientos.

1.3 Impacto de las TIC's en la empresa

El potencial que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación ha permitido el surgimiento de nuevas formas de operación de las organizaciones. Un impacto importante registrado, es el que se refiere a las estructuras verticales de mando que eran comunes en la era industrial: sistemas jerárquicos como triángulos cuya punta estaba representada por un director general, seguido de unas pocas divisiones generales y bajo ellas un número creciente de direcciones, subdirecciones, departamentos, jefaturas, etc., sustentadas por una amplia base de trabajadores adiestrados para recibir órdenes y cumplir tareas.

En muchas organizaciones estas pirámides de mando se han modificado y ha surgido un nuevo tipo de estructura, más plano y parecido a una red formada por grupos de trabajo comunicados entre sí, orientados a tareas momentáneas y específicas. Este nuevo tipo de organización surge de buscar potenciar la creatividad de los empleados para que ellos aporten ideas en la solución de problemas. Hecho que resulta lógico si se piensa que no hay nadie que conozca mejor lo que debe hacerse en el trabajo que quien lo realiza.

En ocasiones, se tienen resultados positivos en organizaciones empresariales compuestas por grupos de empleados semiautónomos en la estructura del trabajo⁴, que alcanzan niveles altos de eficacia y productividad con una amplia capacidad para reprogramarse y adaptarse a los cambios del medio económico global. Herramientas como el correo electrónico, los foros de discusión en línea, los manejadores de bases de datos, teléfonos portátiles, la transmisión digital de archivos o el servicio de acceso a los servidores de la empresa desde cualquier parte del mundo son la base tecnológica que ha facilitado el nacimiento de estas nuevas formas de organización y extendido sus alcances. Sin estas herramientas la empresa en red no podría haberse desarrollado.

La reingeniería de procesos y el uso del correo electrónico, en algunas empresas, ha permitido una reducción drástica del papeleo burocrático y una comunicación directa y concisa entre individuos. En el modelo de empresa vertical, para que un trabajador del área X se pusiera en contacto con un colega de otra área era necesario que la mecanógrafa escribiera un oficio, luego que éste fuera aprobado por el jefe del área X y enviado a la otra área, en donde la correspondencia era revisada por la secretaria de este jefe y lo enviase al destinatario final. Hoy en día, es el mismo empleado del área X el que digita un mensaje de correo electrónico en su computadora y lo manda al

⁴ Un ejemplo de ello es la institución educativa Cibertec-UPC, en la cual los empleados realizan un trabajo semiautónomo y pueden tomar decisiones que brindan mejores soluciones, basados en el principio de la toma de decisiones eficaces para alcanzar resultados a tiempo.

buzón electrónico del otro, quien lo recibe en pocos segundos. De esta forma, se han adelgazado las estructuras de las organizaciones y han desaparecido tipos de trabajo como el de mecanógrafa, archivista o mensajero. Sin embargo, al mismo tiempo han surgido puestos nuevos, como los de soporte técnico y administración de redes o de bases de datos, entre otros.

El impacto en las organizaciones también se ha dado en sus relaciones con el exterior; el uso de esta tecnología ha permitido la integración digital de las cadenas de abasto. Ésta, es una red de empresas que tienen en el centro al fabricante del producto, rodeado de varias compañías que lo proveen de los materiales necesarios para su producción, por una parte, y de las empresas que venden los productos terminados al usuario final por la otra. Todas éstas enlazadas por sistemas de comunicación digital, como el correo electrónico o las redes privadas. En el momento en que se vende un producto la información se envía por comunicación digital del vendedor al fabricante, quien de inmediato pone las órdenes de compra de las partes necesarias a los proveedores para fabricar un nuevo producto que reemplace al vendido. Los proveedores producen las partes solicitadas, bajo las especificaciones exactas del fabricante y las entregan a la fábrica en el momento justo que se requieren en la línea de producción; una vez terminado, el nuevo producto es enviado a la empresa vendedora para que sea ofrecido al público. Así, el sistema de producción sólo genera lo que el mercado requiere.

Esta forma de operar la tienen la mayoría de las grandes tiendas de autoservicio. Al momento en que se paga el producto adquirido el sistema la descarga del inventario de la tienda, y cuando se llega a un cierto nivel en las existencias del producto, el sistema genera un nuevo pedido al proveedor de manera automática. Como respuesta a ese pedido, en la entrega semanal de productos del fabricante a la sucursal de la tienda de autoservicio se incluirá la restitución requerida del producto para mantener en el anaquel el volumen que se haya establecido.

Un elemento importante que opera en este proceso es el código de barras, el cual permite efectuar un control de las mercancías a lo largo de sus diferentes etapas: generación, distribución, venta y control de inventarios, como partes que integran el ciclo de las cadenas de abasto. Su adopción en las empresas, se ha convertido en una llave universal de acceso al comercio y los negocios electrónicos que se realizan en el contexto de la globalización económica. En México, (VÉANSE TABLAS Nº 3 Y 4) un gran número de empresas han adoptado esta tecnología, cuya implementación lleva alrededor de 15 años y se ha dado en forma diferenciada de acuerdo con dos principales factores: el tamaño de la empresa -se observa una mayor adopción en las unidades micro- y por entidad federativa, cuya adopción va ligada al desarrollo económico del estado. Por sector, la manufactura registra el mayor uso de esta tecnología y específicamente la industria de alimentos y bebidas es líder en su utilización dentro de sus transacciones electrónicas. Así, la integración digital de las

cadena de abasto permite mantener niveles de inventarios mínimos con los volúmenes que requiere el proceso; disminuye el gasto en el almacenamiento de materias primas y productos terminados, lo cual permite grandes ahorros. Sin las redes informáticas ese sistema sería impensable.

TABLA N° 3 ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LOS ESTABLECIMIENTOS POR TAMAÑO Y EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO, 1998

	TOTAL	GRANDES	MEDIANOS	PEQUEÑOS
CON EQUIPAMIENTO	30.9	96.1	62.3	27.9
SIN EQUIPAMIENTO	69.1	3.9	32.7	72.1

Fuente: Encuesta nacional sobre la conversión informática año 2000 en el sector privado no financiero, 1998, INEGI, México.

TABLA N° 4. PROPORCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS CON EQUIPO INFORMÁTICO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA Y TAMAÑO, 1998

	GRANDES	MEDIANOS	PEQUEÑOS
MANUFACTURAS	99.10	98.90	61.90
COMERCIO	96.10	69.00	23.60
SERVICIOS	94.60	63.50	21.10
CONSTRUCCIÓN	99.60	98.30	96.50
AGROINDUSTRIA	100.00	99.00	86.90

Fuente: Encuesta nacional sobre la conversión informática año 2000 en el sector privado no financiero, 1998, INEGI, México.

1.4 Impacto de las TIC's en la educación

Antes de hablar de tecnologías de información, es importante recalcar que uno de los inventos más revolucionarios del hombre fue la escritura, lo que ha permitido que los avances, que el ser humano ha efectuado durante toda su existencia, sean almacenados. Sin embargo, hasta antes de la revolución informática esta capacidad para guardar información era muchas veces destruida por el pasar de los años u otros factores que impedían que se pudiese superar el tiempo y el espacio. Hoy, en cambio, vemos como surgen nuevos medios para crear, dar forma, almacenar, recuperar, duplicar y difundir información por todo el globo terráqueo. A todo esto, se le agregan nuevos elementos, como materiales impresos, registro sonoro, y radiodifusión oral y audiovisual, que dan lugar a un nuevo sistema global de información y de educación.

Asimismo, las investigaciones realizadas por Piaget⁵ demuestran que la información facilita la capacidad de adaptación a situaciones nuevas. De allí que la educación y la formación son procesos de adquisición de información estructurada. Esto permite que cualquier persona sea capaz de construir su propio conocimiento, lo que a su vez determina la forma de actuar en las diversas situaciones de la convivencia de los humanos. Entonces, si el

⁵ Jean Piaget, psicólogo suizo reconocido por sus estudios sobre la evolución del conocimiento infantil. Aportó numerosos conceptos en pedagogía y psicología, y su influencia ha sido considerable en la teoría del aprendizaje

entorno está cambiando, se precisa de una nueva educación y formación acorde con las nuevas condiciones. En otros términos, la formación profesional y laboral, y la educación en los centros universitarios y tecnológicos en general deberían de prepararse para el futuro; sin embargo, muchos sistemas educativos formales son lentos en recoger las necesidades del mundo real y suelen impartir una preparación más apta para situaciones del pasado que para las del futuro que son las que, realmente, se van a afrontar.

En un mundo, cuyo eje de producción social y económica pasa por el manejo de información, el cambio tecnológico acelerado y profundo en que se vive implica la necesidad de una formación continua que impida el desfase de la preparación que se tiene y la obsolescencia de estos conocimientos y capacidades. Por ello, una sociedad moderna que usa sistemas informáticos y tecnologías de información, debe ser preponderante y habitual una alfabetización básica en estas áreas. Una muestra de ello es el trabajo que realiza la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), en general, y la Facultad de Ciencias de la Educación, en particular, que ha avanzado en la generalización de las nuevas tecnologías al conjunto de profesorado y estudiantado. Dentro de todas las herramientas utilizadas, destaca el PowerPoint como la más frecuentemente empleada en las aulas. Asimismo, se aprecia que cerca del 55% de las menciones del uso de las TIC en clases corresponde a trabajos tanto del docente como del alumno (VÉASE TABLA Nº 5).

En menor grado, se menciona el uso exclusivo por parte del alumno (23%) y el uso exclusivo por parte del docente (22%).

TABLA 5. TIPO DE SOPORTE TECNOLÓGICO UTILIZADO EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

SOPORTE	PERSONA QUE LO UTILIZA			TOTAL GENERAL VECES
	PROFESOR	ALUMNO	AMBOS	
POWERPOINT	90	29	164	283
PÁGINAS WEB	41	49	120	210
PROCESADOR DE TEXTO	22	58	85	165
PLANILLAS Y BASES DE DATOS	10	23	36	69
DVD	2	5	6	13
AUTÓNOMA INTERACTIVA ⁶	16	30	60	106
OTRO SOPORTE	8	8	13	29
TOTAL	189	202	484	875
PORCENTAJE	22%	23%	55%	100%

FUENTE: Universidad Autónoma de Barcelona - Facultad de Ciencias de la Educación⁷ - 2003

Uno de los retos que se ha impuesto la Facultad de Ciencias de la Educación es Integrar las TIC's en el currículum, de manera que se pueda preparar al

⁶ La Autónoma Interactiva es un recurso que forma parte del Campus Virtual de la UAB y en la que se "cuelgan" los programas y documentos de algunas asignaturas.

⁷ Los objetivos que persigue la facultad, se pueden agrupar en los siguientes:

- Incorporar las TIC a las diferentes asignaturas que se imparten en la Facultad, para formar profesionales –pedagogos, maestros y educadores- con capacidad de usar estas herramientas en la actividad educativa
- Formar al profesorado en nuevas actividades, usos y aplicaciones de las tecnologías
- Propiciar trabajos interdisciplinarios e intertitulaciones de manera que se puedan encontrar nuevas maneras de enseñar y aprender
- Transmitir al alumnado la necesidad de hacer uso de las TIC y dar a conocer las posibilidades que nos aporta su uso, de manera que encuentren modelos de actuación en su vida profesional
- Encontrar buenas prácticas, buenas aplicaciones de las TIC, que den modelos y orientaciones al conjunto de profesorado

alumnado para las nuevas funciones que pide una sociedad más tecnológica. No obstante, un aspecto profundo del problema generalizado del desempeño en las sociedades actuales es quizás que las nuevas tecnologías traen constantemente nuevos cambios, lo que implica la necesidad de mantener una renovación continua de la educación en todos sus niveles, así como la formación permanente. A ello se le debe sumar la rápida difuminación de fronteras entre los equipos informáticos de uno y otro lugar, y los instrumentos didácticos formales que contribuyen a la autoeducación y la formación continuada tan conveniente en una sociedad que exige una educación más allá del período y ámbito de formación, y reduce gastos al no requerir de aulas, transporte, etc.

Es así como, la creciente demanda por la educación a distancia ha permitido que se incorpore un término reciente relacionado con ella: el aprendizaje abierto, que pone más énfasis en el que aprende que en el proceso de ayuda. No todo el aprendizaje a distancia es abierto, aunque, el aprendizaje abierto proporciona la oportunidad de progresar a su propio ritmo y en función de sus expectativas para el que aprende. Un elemento necesario para la eficacia del sistema es la realimentación y los intercambios educativos.

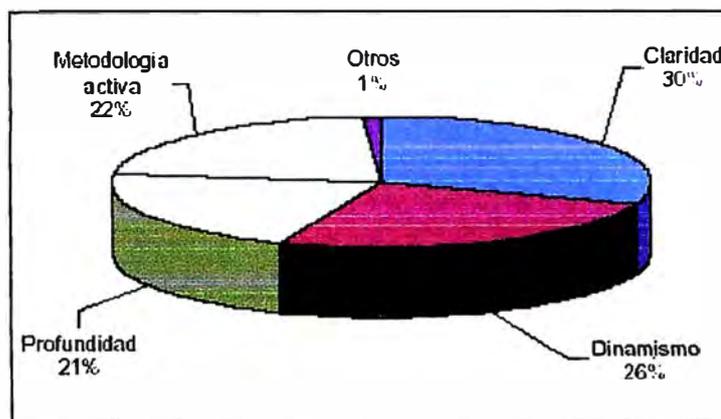
En los sistemas más sofisticados y en expansión, los estudiantes cuentan con la ayuda de un servicio de orientación que ofrece consejo y apoyo. Este sistema puede ser evaluado de forma positiva frente a los críticos que

presentan al aprendizaje a distancia como una pérdida de contacto con el profesor u orientador y de espontaneidad personal. Frente a esto, algunas de las metodologías más recientes se centran en el aprendizaje grupal. Por esta razón, a través de la teleconferencia, la enseñanza a distancia favorece las relaciones grupales y cada vez se utilizan más los sistemas de apoyo, como el teléfono; los programas de radio y televisión, los cuales llegan a tener una enorme audiencia.

Sin embargo, no es posible predecir todas las repercusiones de la evolución de la educación ni la rapidez con que se producirá; no obstante, sobre la base de los cambios, pueden presentarse formas de enseñanza totalmente nuevas, la causa de tal evolución que hace que aquello suceda, es la creciente complejidad de la vida moderna. Formarse y prosperar requieren ineludiblemente más y mejor técnica educativa para así mantenerse al alcance de los acontecimientos. El elemento catalizador para la creación de este universo inteligente fue la fusión gradual de dos tecnologías: las telecomunicaciones y la informática, las mismas que han introducido un nuevo concepto **enseñanza asistida por ordenador (EAO)**. Muestra de este sistema es el que se ha empleado en la Facultad de Educación de la UAB, cuyos resultados arrojan que el 82% de los alumnos encuestados señalan que la docencia ha mejorado con el uso de las TIC. Dentro de esta mejora (VÉASE CUADRO N° 4), se observa que la claridad destaca como el aspecto más

mencionado por los alumnos (236 menciones), seguido por dinamismo (199), metodología activa (167) y profundidad (164) con porcentajes similares.

CUADRO 4. ASPECTOS EN QUE HA MEJORADO LA EDUCACIÓN CON LAS TIC'S



FUENTE: Universidad Autónoma de Barcelona - Facultad de Ciencias de la Educación - 2003

En efecto, aunque su implementación todavía no sea muy amplia, la informática ha penetrado en el mundo de la educación y este tipo de enseñanza se desarrolla en la actualidad en tres aspectos diferentes: uno, de adiestramiento y práctica del alumno, otro por un sistema de tutoría y un último que se podría denominar normal. Sea cual sea la modalidad de enseñanza, la aplicación que, en el mundo educativo, tiene la informática es muy importante, ya que, entre otras cosas, se puede contar con su infinita paciencia y la posibilidad de almacenar en su memoria un número de cuestiones que jamás podrá contener un libro y los cambios no se notarán de inmediato, sino en el futuro.

CAPÍTULO 2

EL MERCADO LABORAL INFORMÁTICO ACTUAL

2. EL MERCADO LABORAL INFORMÁTICO ACTUAL

Existe una dependencia bidireccional entre el desarrollo económico de un país y su empleabilidad⁸. Se sabe que para que un país logre su desarrollo económico, requiere del incremento de la productividad media del empleo en las diversas actividades económicas. Por lo tanto, una mayor productividad, cualquiera que sea el sector de desarrollo, permite el incremento del nivel de oferta de productos, ya sea para proveer al mercado interno o para ser vendidos al exterior en condiciones competitivas en el contexto de una economía globalizada.

⁸ El término empleabilidad se debe entender como el nivel o capacidad de empleo que tienen las empresas de un país para ocupar a alguien -sea profesional o no-, encargándole un negocio, comisión o para que ocupen un puesto o cargo determinado.

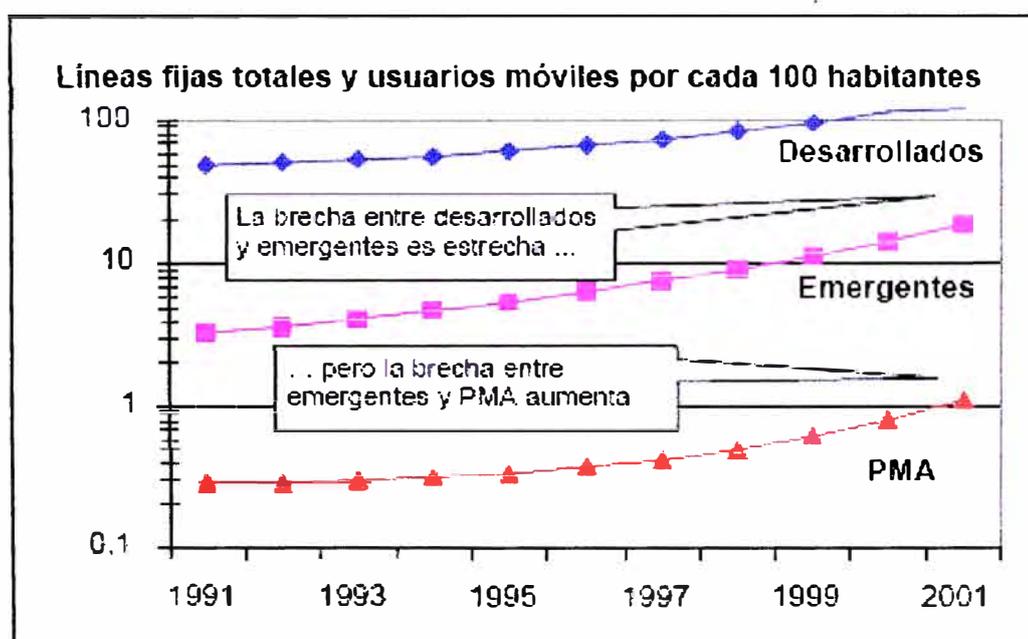
Es importante precisar que las políticas económicas de promoción del empleo deben estar orientadas hacia aquellas ramas de actividad que, como mayor componente de empleo en la producción, tienen en cuenta su impacto en la productividad y en la generación de divisas. Por ello, es substancial conocer la importancia de la generación de empleo y del producto de las diversas ramas de la actividad económica. El sector productivo más importante en el Perú es el sector de servicios, le sigue el de la construcción y después el de la industria⁹.

Por otro lado, a nivel mundial, el sector telecomunicaciones ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años (VÉASE CUADRO N° 5). Luego de verse afectado por la reducción de los precios de sus acciones, las empresas han tomado medidas que han llevado a una ligera recuperación del sector. La tendencia futura depende, en gran parte, del patrón de inversión que sigan las empresas, así como del crecimiento de nuevos servicios enfocados a lo que efectivamente buscan los consumidores. No obstante, surgen nuevas brechas, especialmente en términos de desarrollo y avance vertiginoso de la tecnología, como el caso de acceso a Internet (VÉASE CUADRO N° 6), las mismas que son más difíciles de medir, porque no se trata sólo del acceso, sino también de la calidad de la experiencia. Por ejemplo, la anchura de banda de Internet internacional (o conectividad IP) da una buena medida de la experiencia del usuario con Internet. Cuanto mayor es la anchura de banda, más rápido es el

⁹ El de servicios fue de 54%; el de la construcción 25%; y el de la industria, 22% del PBI. Fuente: Convenio MTPS-INEI. Encuesta Nacional de Hogares. 2003-III. INEI. Cuentas Nacionales del Perú. Oferta y demanda global 2003.

tiempo de respuesta. Así entre los 400 000 habitantes de Luxemburgo tienen más anchura de banda de Internet internacional que los 760 millones de habitantes de África, pues, aunque África cuenta con unos cinco millones de usuarios Internet, muchos de ellos pueden ver restringida la utilización del simple correo electrónico y pueden no ser capaces de recorrer la Red.

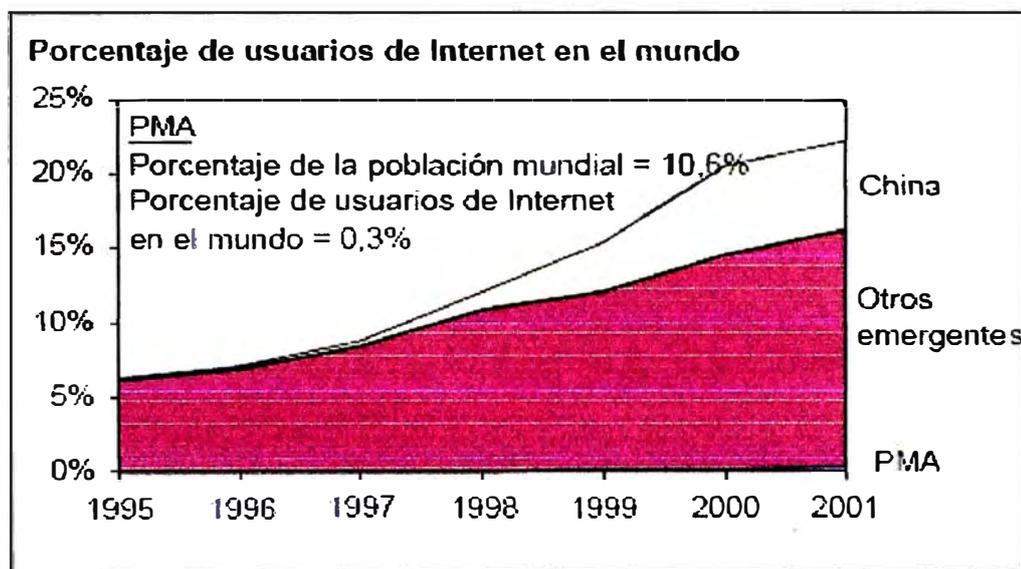
CUADRO Nº 5. LINEAS FIJAS TOTALES Y USUARIOS MÓVILES POR CADA 100 HABITANTES¹⁰



FUENTE: BASE DE DATOS DE LAS TELECOMUNICACIONES MUNDIALES, UIT (2002)

¹⁰ El gráfico superior es logarítmico. "Desarrollados" indica la Unión Europea, Islandia, Noruega, Suiza, Canadá, Estados Unidos, Japón, Australia, Nueva Zelanda, RAE de Hong Kong, República de Corea, Singapur y Taiwán-China. "PMA" se refiere a los 49 países menos adelantados. "Emergentes" significa todos los demás países. Mayor información al respecto se encuentra en el Anexo 2.

CUADRO N° 6. USUARIOS DE INTERNET EN EL MUNDO



FUENTE: BASE DE DATOS DE LAS TELECOMUNICACIONES MUNDIALES, UIT (2002)

En el Perú, también se han experimentado diversos cambios en los últimos años. Los mercados más dinámicos, durante 2003, han sido los de telefonía móvil, larga distancia comunicaciones de empresas y sistemas informáticos lo que hace que demanden mayor cantidad de personal calificado en el desarrollo de programas, análisis y diseño de sistemas, soporte técnico y redes (VÉASE TABLA N° 6) para dar soporte a la estrategia de las empresas operadoras en el ramo, orientadas a una mayor segmentación de su oferta, y que diseñan productos y servicios según las necesidades del mercado. Estos resultados se pueden observar claramente en el informe "Situación actual y perspectivas del sector telecomunicaciones" que realizó la empresa Apoyo en el tercer trimestre del año 2004.

TABLA N° 6. RESULTADO DE LA DEMANDA LABORAL DEL MERCADO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN EL PERÚ¹¹

DEMANDA LABORAL POR FUNCIONES DEL ÁREA DE SISTEMAS	TOTAL %	TAMAÑO EMPRESA		SECTOR	
		GRANDE	MEDIANA	PÚBLICO	PRIVADO
Consultor / Auditor / Evaluador ¹²	32	35%	31%	29%	32%
Desarrollador / Analista / Programador ¹³	86	93%	83%	85%	86%
Soporte técnico (<i>hardware/software</i>) ¹⁴	81	90%	79%	97%	80%

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado - Mercado informático y tecnologías de la información 2003¹⁵

2.1 Características del mercado laboral informático actual

Durante mucho tiempo, la educación y el trabajo visualizaron realidades bastante diferentes en múltiples aspectos. Por un lado, desde el campo educativo, durante largo tiempo, la educación fue sinónimo de enseñanza

¹¹ "Situación actual y perspectivas del sector telecomunicaciones". Fuente: APOYO (2004). Este informe contiene información relevante que permite comprender las oportunidades y retos futuros que enfrentará el sector a partir del nuevo ambiente competitivo determinado por la apertura de los mercados de telecomunicaciones y las nuevas tendencias que se desarrollan a nivel global.

¹² Consultor / Auditor / Evaluador: personas especializadas en formular y controlar el cumplimiento de las normas de seguridad y control de la información, administra el mejor empleo del *software* y *hardware* y propone directivas para el planeamiento integral de los sistemas de información.

¹³ Desarrollador / Analista / Programador: especialistas en efectuar la investigación y análisis de nuevos productos y desarrollos de *software* requeridos por la empresa, lleva a cabo la mecanización de las aplicaciones y orienta a los usuarios de la empresa sobre los recursos, diseños y características de los equipos y sistemas de información.

¹⁴ Soporte técnico (*hardware/software*): realiza actividades relacionadas con la instalación, mantenimiento y supervisión del *software* y *hardware* instalado en una empresa. Además administra el sistema operativo, programas utilitarios y *hardware* necesario para atender los requerimientos de los usuarios.

¹⁵ Este es el Informe se obtuvo como resultado de la tercera investigación de carácter multicliente que realiza APOYO Opinión y Mercado sobre el **Mercado Informático y Tecnologías de información** aplicada a 300 de las 2000 entidades más importantes del país.

formal o regular, desarrollada dentro de un espacio único y específico, el aula, y durante un período acotado de la vida, casi exclusivamente entre la niñez y la juventud.

Por otro lado, en el mundo laboral, la educación era mirada con desconfianza y, en ciertos casos, hasta con descrédito puesto que se entendía que la mejor y quizás única manera de prepararse para el trabajo era **APRENDER HACIENDO**. Lo que importaba era el acceso a un entrenamiento específico, y el desarrollo de habilidades y destrezas exclusivas para un puesto de trabajo. La habilidad refería al **SABER HACER** y el conocimiento se confrontaba en la práctica, porque allí se aplicaba.

Afortunadamente, los tiempos han cambiado y, hoy en día, lo que se busca en la demanda laboral es que sus trabajadores vayan de la mano con una permanente capacitación y constante actualización o especialización, cualquiera que sea el entorno en el cual se desenvuelve el empleado o trabajador. Así pues, dentro del mercado laboral informático, cada una de las organizaciones que demanda profesionales en sistemas tiene objetivos y necesidades particulares que van más allá de los perfiles y especializaciones tecnológicas ofertadas.

Por ejemplo, las empresas (pequeñas o grandes), grandes consultoras (nacionales, internacionales o multinacionales), en su mayoría, ofrecen un

nivel de salario inicial moderado, pero a cambio brindan la posibilidad de desarrollar un plan de carrera laboral bien específico haciendo mucho énfasis en la capacitación. Estas empresas valoran la formación técnica, pero por sobre ello, la capacidad para autocapacitarse, establecer buenas relaciones interpersonales, tomar decisiones, cumplir diferentes roles y asesorar: demandan personas fundamentalmente proactivas.

Adicionalmente a esto, en otros entornos laborales, como consultoras de tamaño medio y pequeño, la estructura de personal es reducida y es destacable, en estos casos, la posibilidad que se tiene de influir con nuevas ideas en forma directa, estrechar el contacto con los clientes y, por ende, desarrollar nuevas habilidades en el manejo del negocio, gracias a la cercanía en la que se encuentran los puestos de trabajo. En concreto, si se consideran estas particularidades se podrá establecer como cualquier trabajador es capaz de determinar cómo encaja su estilo personal en cada tipo de organización y cómo se adapta en la forma que resulte más conveniente.

Durante los últimos años, las condiciones del mercado laboral peruano¹⁶ y la conducta cautelosa de las empresas han impulsado dos modalidades de

¹⁶ MARTÍNEZ, Daniel: "Costos Laborales y Modalidades de Contratación" Oficina Regional de la OIT. Lima, Perú. Septiembre 1999. Pág. 3. La legislación laboral peruana admite la contratación de carácter no laboral mediante los denominados "convenios de formación" en dos modalidades: convenios de Formación Laboral Juvenil y convenios de Prácticas Pre- profesionales, mediante los cuales se puede contratar a jóvenes entre 16 y 25 años o estudiantes y egresados de educación superior y técnica, respectivamente, sin

contratación, que por cierto no son nuevas, la tercerización¹⁷ y los contratos cortos. Una muestra de ello se puede observar en el sector de la industria manufacturera (VÉASE TABLA 7) que refleja la tendencia de todo el mercado laboral peruano.

TABLA N° 7. ESTRUCTURA DEL EMPLEO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN DIFERENTES ÁREAS SEGÚN TIPO DE CONTRATO

PAÍS	PERÚ		ARGENTINA		BRASIL		CHILE		COLOMBIA	
	1989	1997	1991	1998	1991	1996	1994	1996	1996	1998
CONTRATO INDEFINIDO	55.0%	25.1%	67.6%	62.0%	67.9%	65.4%	80.7%	74.7%	62.4%	65.4%
CONTRATO TEMPORAL	16.1	37.5	2.2	3.6	---	---	6.0	9.6	7.7	7.4
NO REGISTRADO	28.9	32.4	30.2	34.4	32.6	34.6	13.3	15.7	26.9	29.9

FUENTE: Martínez, Daniel: "Costos Laborales y Modalidades de Contratación" Oficina Regional de la OIT. Lima, Perú. Septiembre 1999. Pág. 3

La tabla anterior nos muestra los cambios que se han efectuado en la reforma de la legislación sobre derechos individuales, la cual en materia de contratación, ha puesto a disposición del empresario una amplia gama de tipos contractuales, laborales y no laborales, mediante los cuales puede

la obligación de otorgarle los derechos y beneficios que establece la legislación laboral. Mediante estos convenios, el "trabajador" solamente tiene derecho a percibir una contribución equivalente a la remuneración mínima vital (US\$ 100 dólares aproximadamente, notoriamente subvaluados) y a la contratación de un seguro particular que brinde cobertura mínima. Aunque este mecanismo no ha sido utilizado masivamente, la legislación admite su uso hasta en 40% del total del personal, que viene a ser el porcentaje de trabajadores de una empresa que resultaría impedido de sindicarse y ejercer los derechos consustanciales a la libertad sindical. Motivo por el cual la legislación que consagra este tipo de contratación ha sido objeto de severos reparos por los órganos de control de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

¹⁷ Expresión utilizada para indicar aquel tipo de empresa que se encarga de contratar personal para que brinde servicios a otra empresa bajo las condiciones de la que solicita los servicios del empleado.

establecer relaciones de naturaleza temporal, (hasta por cinco años) incluyendo la posibilidad de recurrir a sistemas de intermediación laboral. Esta la realizan las empresas de servicios temporales, empresas de servicios complementarios y cooperativas de trabajadores. El 50% de la planilla de trabajadores puede ser cubierto por este tipo de intermediación.

A partir de estos cambios surgen empresas consultoras¹⁸ de recursos humanos especializadas en el área de sistemas que brindan servicios de tercerización de personal a compañías de envergadura que por diferentes motivos (falta de espacios, de equipo informático: *hardware*¹⁹ y *software*²⁰, de personal calificado para desarrollar funciones específicas de informática o sistemas y cuya adquisición o contratación implicaría costos demasiado elevados) no pueden realizar contrataciones directas. Ello implica que se establece una relación de dependencia con la consultora de RRHH, pero las funciones y responsabilidades que debe ejercer el personal contratado

¹⁸ Empresas como *Avant Consulting Group* (empresa peruana con capital nacional y socios extranjeros) ofrecen servicio de consultoría para desarrollar sistemas informáticos, que brindan soporte tecnológico, construidos como sistemas cliente/servidor. El cliente (un usuario de PC) solicita un servicio (como imprimir) que un servidor le proporciona (un procesador conectado a la LAN). Este enfoque común de la estructura de los sistemas informáticos se traduce en una separación de las funciones que anteriormente forman un todo. Los detalles de la realización van desde los planteamientos sencillos hasta la posibilidad real de manejar todos los ordenadores de modo uniforme.

¹⁹ *Hardware*: conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora con todos sus componentes internos (*mainboard*, memorias, etc.) y externos (*mouse*, teclado, etc.) o para determinar otro tipo de equipo informático, como impresoras, servidores, dispositivos de conectividad (*switch*, *hubs*, *gateway*, *modem*, etc.)

²⁰ *Software*: término empleado para determinar todo tipo de programa de computadoras que brinda las instrucciones que son las responsables de que el hardware (máquina dentro del entorno informático) realice su tarea.

pasan a depender de la empresa contratante. Frecuentemente esto también implica participar del plan de carrera, actividades de capacitación e incluso establecer una relación de continuidad que en el futuro puede formalizarse bajo otros términos.

Por otro lado, la inestabilidad de la situación económica, y la variación del precio de la moneda extranjera y de las políticas de inversión externa hacen que cada vez más empresas oferten contratos de corta duración, que puede variar entre tres, seis y doce meses, para proyectos específicos. Se trata de contratos en relación de dependencia por tiempo determinado. Esto puede ser considerado como un aspecto negativo, sin embargo, para algunos puede resultar muy interesante, ya que en la actualidad, a pesar de que la demanda es alta, no hay muchas personas que estén dispuestas a trabajar bajo esta modalidad. Como ventaja adicional es posible negociar mejores condiciones salariales basadas en la naturaleza de la contratación, su duración y el nivel de especialización requerido.

Esta característica que se establece, en este entorno laboral, determina el incremento de personal denominado *freelance*²¹ con una gran cantidad de profesionales volcados a esta modalidad por única opción u obligación

¹ *Freelance* es un término muy usado para determinar a aquellos profesionales que realizan trabajos por cuenta propia y que no se encuentran en planilla en ninguna empresa.

debido a la demanda del mercado laboral. No obstante, esta modalidad puede convertirse, también, en una oportunidad interesante para quienes deseen adquirir mayor experiencia con una tecnología específica²², lo que incrementaría su nivel de preparación antes de comenzar a postularse para puestos estables.

Asimismo, es importante resaltar que el mercado informático es un mercado laboral cambiante, cuyas variaciones están determinadas por el desarrollo de la tecnología, el perfeccionamiento de las redes y telecomunicaciones, el desarrollo de los sistemas y la implementación de nuevas versiones de *software*; incluso, los cambios en las políticas reguladoras del sector, el modelo de negocio de las empresas y su modernización y por último no menos importante las nuevas tendencias tecnológicas. Por esta razón, es muy importante mantenerse actualizado e informado de estos ciclos que muchas veces no superan los seis meses.

Uno de los mecanismos más directos para visualizar esta evolución son los avisos que se publican en los medios escritos y especialmente en la *Web*, tanto en sitios de recursos humanos como en las páginas institucionales de las grandes empresas, cuyo sistema de contratación dista mucho del tradicional; sin embargo, en muchos casos, da excelentes

²² Cuando se aceptan trabajos bajo la modalidad *freelance*, no necesariamente se conocen todas las aplicaciones en *software* que se utilizan en la empresa y es esta misma la que capacita al personal contratado como una forma de compensar el bajo salario.

resultados, puesto que la velocidad con la que se realiza la comunicación y la cantidad de información aportada mediante este medio es mayor que en otros medios. Además, estos medios permiten que cualquier trabajador pueda estar actualizado en las demandas del mercado laboral informático.

2.2 Demanda del mercado laboral informático actual

El cambio en el mundo implica la globalización de la economía con la simultánea liberalización de los mercados, la caída de las barreras comerciales, la regionalización creciente y la intensificación de la velocidad de circulación del capital y la mano de obra, los impactos de la incesante innovación tecnológica y, sustancialmente, de la incorporación de tecnología tanto en la vida productiva como en la vida cotidiana; la lucha empresarial por el incremento de la productividad y el mejoramiento de la calidad como elementos básicos de la competitividad.

Así, nos encontramos que frente a la repartición funcional estanca, se insta un modelo de creciente responsabilidad y autonomía del trabajador, a partir de saberes técnicos pluridisciplinarios y conocimientos generales transversales; frente a la parcelización fordista²³, se reclaman

²³ El término parcelización fordista se utiliza para describir el modelo socioeconómico (producción en masa) predominante en los países desarrollados durante la mayor parte del siglo XX.

las polivalencias o ampliación del campo de acción individual; frente a la rigidez jerárquica, se espera mayor autonomía y creciente comunicación interdisciplinaria con priorización de las tareas de coordinación; frente a los conceptos estáticos de transferencia de tecnología y control de la calidad en el área de producción, se visualiza una conceptualización dinámica según la cual la tecnología se gestiona -cuando no se crea- y la calidad se construye desde el inicio y durante todo el proceso. Todo ello conduce a un cambio radical del perfil ocupacional, a la exigencia de nuevas competencias y aptitudes.

Paralelamente, la pauta tradicional de empleo permanente, estable, remunerado y de plena dedicación cede cotidianamente terreno ante la movilidad constante de los puestos de trabajo, al interior de la empresa y entre empresas, y ramas de actividad, alternando períodos de empleo y desempleo, en condiciones dependientes o -cada vez en forma más intensa- por cuenta propia, en el sector estructurado o no de la economía.

Ante esta heterogeneidad e incertidumbre, el ingreso al mundo del trabajo impone incuestionablemente la necesidad de contar con la mejor y más moderna formación, disponer de más y mejores conocimientos. Por ello, estar apto para el cambio y el aprendizaje permanente se transforma en la condición básica de la empleabilidad. En el área de sistemas de las grandes empresas, se toman muy en cuenta la experiencia previa y las

certificaciones obtenidas, las cuales son retribuidas con condiciones salariales interesantes, estabilidad y posibilidades de crecimiento a largo plazo.

Claro está que la única forma de no estancarse es buscar nuevos proyectos y actividades para mantenerse actualizado. Así por ejemplo, existe una alta demanda de recursos especializados en *SAP*²⁴, analistas funcionales y programadores *ABAP*²⁵; también, demanda de personal, cuyo requisito generalizado sea la habilidad de generar e interpretar documentación con notación *UML*²⁶. Asimismo, los líderes de proyectos deben estar al tanto de metodologías iterativas, como *RUP*²⁷ o tomar en cuenta el fuerte incremento en la demanda de analistas programadores en *JAVA*²⁸ con conocimientos avanzados como *JMS*, *Struts*, *JCA*²⁹, etc.

²⁴ *SAP*: Es una aplicación que integra todos los procesos de la cadena de valores de una empresa e introduce al profesional al mundo empresarial y a sus procesos, y permite entender los conceptos a plasmar en sus desarrollos, así como una mayor capacidad de análisis, diseño y optimización en los desarrollos de aplicaciones.

²⁵ *ABAP*: Programa de aplicación de negocios avanzado que se utiliza especialmente para aplicaciones realizadas en *SAP*.

²⁶ *UML*: (Unified Model Language) Lenguaje unificado que sirve para modelar y diseñar todo tipo de sistemas.

²⁷ *RUP*: (Rational Unified Process) Metodología que utiliza el proceso que permite modelar diseñar y desarrollar todo tipo de sistemas.

²⁸ *JAVA*: lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos, desarrollado por la empresa Sun Microsystems en 1995, que permite la implementación de diferentes plataformas. lenguaje de programación

²⁹ *JMS*, *Struts*, *JCA*: Tecnologías del lenguaje *JAVA*, que tienen diversas aplicaciones. *JMS*: brinda servicio de mensajería *JAVA*. *Struts*: facilita el desarrollo de aplicaciones Web. *JCA*

Incluso, se requiere de especialistas en sistemas que, además de tener experiencia en plataformas como *J2EE* y *.NET*³⁰, tienen que conocer y poder poner en práctica *patterns* de diseño y arquitectura. Por otro lado, a pesar de tener muy poca antigüedad, existe una creciente demanda de programadores para Microsoft *.NET* (en particular con conocimientos en lenguaje *C#*³¹ para desarrollar aplicaciones *Web*, es decir *ASP.NET*); mientras que para los desarrolladores de bases de datos, las búsquedas se focalizan en *Oracle*, *SQL Server* y un poco de *DB2*.

Aunque despacio, están surgiendo pedidos relacionados con puesto de ingeniería y control de calidad de *software*, *CMM*, *ISO*, *Agile*, *Extreme Programming*. Sin embargo, aún se mantienen las demandas por programadores que conozcan diversos lenguajes, como *ASP*, *Visual Basic*, *PhP* y hasta los menos empleados actualmente, como *COBOL*, *RPG*, etc.

Entonces, aunque no se esté interesado en un cambio laboral de manera inmediata, esta forma en que cambia el mercado informático ayuda a alinear la carrera y las orientaciones al momento de elegir el modo de

³⁰ *J2EE*: tecnología de *JAVA* orientada al desarrollo de aplicaciones empresariales robustas. *.NET*: tecnología de Microsoft para el desarrollo de aplicaciones basadas en múltiples lenguajes.

³¹ *C#*: nuevo lenguaje de programación, derivado del *C/C++* y *JAVA*. Tienen la finalidad de competir con el lenguaje *JAVA*. Método sencillo de creación de aplicaciones de propósito general y con programación orientada a objetos (POO).

emplear eficientemente el tiempo y dinero en capacitación para sostener empleabilidad en el nivel más alto posible. En nuestro país, se puede observar muestra de esta creciente oferta en las encuestas, que realizan empresas dedicadas a este rubro, (VÉASE TABLA N° 8), las cuales revelan la oferta de especialistas en el área de informática y sistemas que se desempeñan en diversas áreas económicas en nuestro país.

TABLA N° 8. RESULTADO DE LA OFERTA DEL MERCADO LABORAL INFORMÁTICO POR ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL PERÚ

OFERTA LABORAL POR FUNCIONES DEL ÁREA DE SISTEMAS	TOTAL 100%	ACTIVIDAD ECONÓMICA				
		INDUSTRIA %	COMERCIO %	SERVICIOS %	GOBIERNO %	OTROS %
Consultor / Auditor / Evaluador	32	27	31	35	39	39
Desarrollador / Analista / Programador	86	87	83	89	84	77
Soporte técnico (hardware/software)	81	75	75	96	96	72

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado - Mercado informático y tecnologías de la información 2003³²

³² Informe de la tercera investigación de carácter multicliente que realiza APOYO Opinión y Mercado sobre el **Mercado Informático y Tecnologías de información** aplicada a 300 de las 2000 entidades más importantes del país.

CAPÍTULO 3

**FORMACIÓN EN LOS IST Y FACTORES QUE
DETERMINAN LA CAPACIDAD DE LOS EGRESADOS
PARA SU INSERCIÓN LABORAL**

3 FORMACIÓN EN LOS IST Y FACTORES QUE DETERMINAN LA CAPACIDAD DE LOS EGRESADOS PARA SU INSERCIÓN LABORAL

El escenario económico y social en la década de los años ochenta se definió por el incremento del desempleo abierto, la reducción de la importancia relativa del trabajo asalariado, sin que fuera necesariamente acompañado de crecimiento del empleo por cuenta propia; una distribución menos equitativa del disminuido ingreso per cápita; la agudización de los porcentajes de población en extrema pobreza, lo que implica circuitos de exclusión que se traducen en temprano abandono del sistema educativo; la caída, tanto del volumen como de la calidad, de los servicios sociales esenciales (educación, salud, vivienda, seguridad social, etc.) la fragmentación nacional como consecuencia del avance de zonas

beneficiadas con la modernización frente a otras que quedan totalmente excluidas hicieron que la tendencia en la creación de nuevas instituciones de formación tomara mucha fuerza por las características que poseían en sí mismas.

3.1 La formación en los institutos superiores tecnológicos

Antes de precisar cómo es la formación técnica en los institutos superiores tecnológicos, se ha considerado pertinente contextualizar el surgimiento y auge de los institutos superiores tecnológicos en el entorno peruano.

3.1.1 La formación técnica

Haciendo referencia a AGUDELO (1978), se puede afirmar que la educación técnica pertenece a la rama de la enseñanza superior a la básica (primaria y secundaria completa en el caso de Perú) del sistema educativo que tiene como objetivo desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes, de modo que se puedan convertir en personal calificado para el desempeño de las ocupaciones técnicas de nivel medio en las diversas actividades económicas en que se han preparado.

La tendencia internacional destaca que este tipo de enseñanza no sólo capacita a los profesionales técnicos de nivel medio, sino que también habilita a los estudiantes para iniciar la enseñanza superior. En el caso peruano, existe la posibilidad de enseñanza técnica a nivel superior, conforme el Artículo 57 de la Ley General de Educación de 1982. La educación técnica de responsabilidad del Ministerio de Educación del Perú se imparte en tres conjuntos de instituciones formativas: los colegios secundarios con variante técnica (CSVTV), los institutos superiores tecnológicos (IST) y, en la modalidad de educación ocupacional, se encuentran los centros de educación ocupacional (CEO).

Los IST's imparten la educación superior tecnológica desde 1982, como se define en la Ley General de Educación. Los ISTs sustituyeron a las Escuelas Superiores de Educación Profesional, constituidas en los años setenta, que otorgaban una certificación de bachillerato profesional. Los ISTs recogen las mismas finalidades de sus antecesores al colocarse como objetivo la formación profesional técnica específica. Pero además, ampliaron los requisitos académicos y pasaron a representar una alternativa post-secundaria que simultáneamente a la formación de profesionales, técnicos y

expertos calificados, también preparan a sus alumnos en los aspectos científicos y humanistas más adecuados para la pronta inserción laboral³³. Esa es la razón por la cual se ha visto un incremento fuerte (VÉASE TABLA 9) en la creación de instituciones de este tipo, así como de la cantidad de alumnos matriculados que ha ido variando desde sus inicios hasta el año 2004.

TABLA N° 9. CENTROS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Y SUPERIOR TECNOLÓGICA (1983 – 2004)

NIVEL O MODALIDAD EDUCATIVA	1983		2004		Variación 1983/2004	
	Centros	Matrícula	Centros	Matrícula	Centros	Matrícula
SECUND. DIVER. (CSVT) (% sobre el total)	1,534 46.3	289,351 45.3	2,223 45.4	509,067 48.4	44.9%	75.9%
SUP. TECNOLÓGICA (IST) (% sobre el total)	440 13.3	161,898 25.3	660 13.5	269,759 25.6	50.0%	66.6%
CENT EDUC OCUP (CEO) (% sobre el total)	1,338 40.4	188,136 29.4	2,017 41.1	272,737 26.0	50.74%	44.9%
Total (% sobre el total)	3,312 100.0	639,385 100.0	4,900 100.0	1 051,563 100.0	47.94%	64.4%

Fuente: Censo escolar 1983 elaborado por la Dirección Nacional de Educación Secundaria y Superior Tecnológica del Ministerio de Educación y Censo escolar 1993, Estadística Básica 1998-2004 del Ministerio de Educación. Unidad de Estadística Educativa - Ministerio de Educación 2004.

³³ En el cuadro N°1 DISTRIBUCIÓN DE LA PEA OCUPADA POR SEXO SEGÚN NIVEL EDUCATIVO, 2004 (EN PORCENTAJES elaborado en agosto 2004 por el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) y el Programa de Estadísticas y Estudios Laborales, que se observa en el Anexo 1, se describe la evolución reciente de cada una de estas modalidades dentro de Lima Metropolitana. Se evidencia un mayor incremento en el porcentaje de la población económicamente activa que proviene de instituciones tecnológicas.

3.1.2 La formación para la empleabilidad

Una de las razones poderosas por las cuales muchos de los institutos superiores tecnológicos han tenido tanto auge en el Perú es el acertado desarrollo de una currícula que esté centrada en la formación para la empleabilidad, lo cual exige formar a la persona para un aprendizaje permanente y para un aprendizaje complejo que implica aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser.

Con respecto a la capacidad de **APRENDER A APRENDER** requiere de diferentes rasgos cognitivos. En primer lugar, aprehender el significado de las cosas, es decir desarrollar la capacidad de situar y comprender, de manera crítica, las imágenes y los datos que llegan de fuentes múltiples. En segundo lugar, capacidad de comprender y crear, en otras palabras la aptitud para observar, la aplicación del sentido común, y el desarrollo de la curiosidad, del interés por el mundo físico y social, de la voluntad de experimentación, etc. Por último, la capacidad de tener criterio y tomar decisiones: la capacidad de establecer una secuencia lógica en el abordaje de una situación, la competencia para establecer

clasificaciones con principios excluyentes, la capacidad de elaborar criterios de elección, etc.

En lo referente a la capacidad de **APRENDER A HACER**, esta se establece esencialmente en la base del conocimiento tecnológico, es decir, en el desarrollo de la competencia esencial que busca un instituto: desarrollar su capacidad para hacer, lograr que sus estudiantes y egresados sean capaces de trasladar a la práctica los contenidos teóricos que han adquirido durante su proceso de formación.

Finalmente, lo concerniente a **APRENDER A SER** implica el desarrollo de habilidades personales (seguridad en sí mismo, autoestima, responsabilidad individual, autonomía, sociabilidad, sentido de propósito) y, habilidades interpersonales o sociales (valores, trabajo en grupo, relacionamiento personal, capacidad de negociación, saber escuchar y comunicarse, manejo de la diversidad).

La actual concepción de formación para el trabajo revaloriza al trabajo humano desde la perspectiva de la educación, la formación y el desarrollo de la fuerza laboral y lo concibe como la herramienta a través de la cual los hombres y mujeres

recrean y transforman la realidad, en una relación mutuamente transformadora.

El concepto de educación permanente lidera, entonces, una visión más moderna de la educación, planteando un eje vertical por el cual la educación dura lo que dura toda la vida de una persona (aprendemos a nacer y aprendemos a morir) y un eje horizontal por el cual se vuelven educativos todos los espacios en los cuales transcurren nuestras vidas (el hogar, la escuela o el centro de formación, el trabajo, la calle, el espacio rural, etc.). El mundo del trabajo mira hacia la educación como el gran eje del desarrollo hacia el aprendizaje a lo largo de la vida

En la concepción de educación permanente, la educación adquiere una nueva perspectiva ligada a generación de capacidades para aprender toda la vida y está llamada a constituir, a menudo, el comienzo de una preparación específica para el trabajo que tendrá múltiples oportunidades posteriores de ampliación, profundización, especialización, perfeccionamiento y reconversión conforme a los cambiantes escenarios en que les corresponderá vivir a sus egresados.

Los diseños del cambio son variados, tratando todos de responder a la necesidad de que los jóvenes reciban una base de conocimientos sólida, que los deje en posesión de conocimientos, habilidades y actitudes favorecedoras de aprendizajes y desarrollos posteriores, y que reciban una instrumentación para poder obtener y mantener un empleo.

En conclusión, formar para la empleabilidad significa tomar en cuenta todos estos aspectos que permitan, en primer lugar, aportar una amplia base científica y tecnológica que permita a hombres y mujeres responder al qué, al porqué y al para qué de la actividad o el proceso a emprender. En segundo término, incluye el aporte de una orientación e información sobre el mercado educativo y de trabajo que despliegue la diversidad de alternativas, sus exigencias y sus posibilidades. Por último, en tercer lugar, considera todos los esfuerzos para fortalecer la responsabilidad, la capacidad de cada persona de gestionar su propio itinerario profesional.

3.3 Factores que determinan la capacidad de inserción de los egresados de institutos tecnológicos

Actualmente, se vive un momento de transición profunda entre una sociedad de corte industrial y otra marcada por el procesamiento de la información y las telecomunicaciones. El uso de las TIC's afecta de manera directa e indirecta a todos los ámbitos de la sociedad y redefine la realidad, ya que modifica la forma en la que se producen y distribuyen los bienes y servicios, las relaciones internacionales e, incluso, puede modificar la forma en la que las personas se interrelacionan y se divierten.

Es precisamente, dentro de este contexto: el crecimiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), que surgen (VÉASE TABLA 10) muchos institutos superiores tecnológicos que, por un lado, tratan de cubrir la demanda ejercida por la influencia del desarrollo de la tecnología, es decir, capacitar al personal que labora en las empresas que requieren del uso de las TIC's y, por otro lado, inician la formación de técnicos especialistas en el manejo de esta tecnología.

TABLA N° 10. CREACIÓN DE INSTITUTOS TECNOLÓGICOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR (1983 – 2004)

NIVEL O MODALIDAD EDUCATIVA	1983		2004		Variación 1983/2004	
	CENTROS	MATRÍCULA	CENTROS	MATRÍCULA	CENTROS	MATRÍCULA
INS. SUP. TEC. PÚBLICO (CSVT) (% sobre el total)	172 29.1	62,648 38.7	260 39.4	113,459 42.1	51.1%	210.0%
INS. SUP. TEC. PRIVADO (ISTP) (% sobre el total)	268 70.9	99,250 61.3	400 60.6	156,300 57.9	49.2%	57.4%
Total (% sobre el total)	440 100.0	161,898 100.0	660 100.0	269,759 100.0	50.0%	66.6%

Fuente: Censo escolar 1983 elaborado por la Dirección Nacional de Educación Secundaria y Superior Tecnológica del Ministerio de Educación y Censo escolar 1993, Estadística Básica 1998-2004 del Ministerio de Educación. Unidad de Estadística Educativa - Ministerio de Educación 2004.

3.2.1 Desarrollo de la sociedad de la información

En los últimos años del siglo XX, la difusión masiva de las tecnologías de la información y las comunicaciones han generado la llamada revolución informática que ha dado origen a una nueva época que se conoce como sociedad de la información. El motor que impulsa la economía pasa de ser los combustibles y la electricidad a ser la información. Cada vez más, las capacidades para aprender en forma permanente y la posesión de conocimientos fundamentales definen las relaciones sociales entre los individuos y segmentan el acceso al empleo.

Por otro lado, la función básica de la educación consiste en la integración social y el desarrollo personal, mediante la internalización de valores comunes, la transmisión de un patrimonio cultural y el aprendizaje de la autonomía, la creatividad, la solidaridad requerida tanto para el desempeño productivo como para el ejercicio de la ciudadanía.

3.2.2 Incorporación de las TICS y la esfera del trabajo

El uso de las tecnologías de la información no se ha restringido únicamente al campo de la actividad económica. Como todas las actividades humanas involucran de alguna manera el uso de información, su empleo se ha extendido al resto de la sociedad. Las computadoras y las telecomunicaciones se encuentran prácticamente en todas las áreas de gobierno, controlan el tráfico de las principales ciudades, están presentes en los institutos científicos y empiezan a tomar un lugar importante en los hogares. Por ejemplo, hoy una de las áreas de mayor crecimiento en la industria del software está en la producción de juegos para computadoras.

Su impacto ha sido tan radical, que actualmente sería impensable el funcionamiento de la sociedad sin las tecnologías de la información. Según Manuel Castells, un destacado estudioso de la sociedad de la información, afirma que su importancia está dada, porque la mayoría de los aparatos y las infraestructuras informáticas y de telecomunicaciones se concentran en los países más desarrollados, y en los polos de mayor modernidad de las naciones intermedias y pobres, lo que acapara las principales funciones políticas y económicas de la sociedad. Precisamente, la ventaja de las tecnologías de la información está centrada en cuatro características que se presentan a continuación.

A. Capacidad de penetración:

Se refiere exclusivamente al poder de procesamiento que tienen las computadoras, el cual es cada vez mayor y a la relación proporcional inversa que se genera, es decir, al mismo tiempo que van surgiendo diversas aplicaciones para casi cualquier campo de interés o desarrollo con mayores capacidades y velocidades en su uso, el precio de estos equipos y aplicaciones va constantemente a la baja.

B. Interconexión:

La naturaleza de los procesadores y transmisores de información hace que sea relativamente fácil interconectar cualquier tipo de dispositivo (computadoras personales o portátiles, impresoras, faxes, escáneres, proyector multimedia, etc.) mediante las redes de comunicación, que brindan la posibilidad de compartir con carácter universal la información entre grupos de computadoras y sus usuarios. Con lo cual, además, se multiplican sus posibilidades de procesamiento y operatividad, lo que se ha convertido en un componente vital de la era de la información

C. Flexibilidad:

Debido a la gran variedad de equipos se incrementa su funcionalidad, puesto que permite emplearlos en una gran diversidad de operaciones. Por ejemplo, (según ULLOA, E.: 2005³⁴) en el entorno educativo permite que el control de la comunicación que estaba situado en el emisor ahora se pueda desplazar al receptor, quien determinará tanto la

³⁴ Emilio Ulloa V. es Ingeniero y dicta el curso Sistemas de Información como docente de la Universidad Nacional de Ingeniería

modalidad como el tiempo de uso, permite el dominio del propio aprendizaje, incrementa la retención, etc.

D. Convergencia:

Estas tecnologías tienden a integrar elementos antes dispersos en otras áreas, como el video o el audio, e incrementan la posibilidad de enlazar en red un número mayor y cada vez más creciente de equipos informáticos. Además, permite romper las barreras de espacio y tiempo, y pone en contacto directo a los participantes de este proceso de interacción (personas, bases de datos, bibliotecas virtuales, empresas, tiendas, etc.)

Para muchos, resulta prácticamente imposible dimensionar la trascendencia del instante histórico en que nos tocó vivir, justo porque formamos parte de él y debido a la velocidad del cambio. Pero, cuál es el fundamento técnico que hace que las tecnologías de la información se hayan propagado a todas las áreas de la acción social, de tal suerte que podemos hablar de una revolución tecnológica.

El fundamento se encuentra en la digitalización y las redes informáticas. Es cada día más fuerte la presión para que el

trabajador maneje herramientas informáticas, en especial la computadora e Internet. Es precisamente dentro de ese entorno donde toman fuerzas los egresados de los institutos tecnológicos, pues estos reciben muchas ofertas de trabajo ya sea para diseñar sistemas, que permita mejorar los procesos; para desarrollar bases de datos, que le permita acceder a los requerimientos en tiempo real; para instalar redes internas (Intranet), que brinden un mejor servicio a los usuarios internos de la red; para diseñar o implementar páginas *web*, que ayuden al crecimiento de sus ventas; o tal vez para capacitar a los empleados de una determinada empresa, etc. Todas estas ofertas obligan a que los especialistas en tecnología informática estén preparados para poder hacerle frente a los retos que le impone el constante cambio de su entorno laboral.

CAPÍTULO 4

FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y VENTAJAS DE LOS ALUMNOS Y EGRESADOS DEL IST CIBERTEC

4. FORMACIÓN, COMPETENCIAS Y VENTAJAS DE LOS ALUMNOS Y EGRESADOS DEL IST CIBERTEC

CIBERTEC es un instituto dedicado a la enseñanza de computación e informática con más de veintiún años de experiencia. Esta es una institución que, dentro de sus tres especialidades: computación e informática, redes y comunicaciones, y administración y sistemas se preocupa por brindar a sus alumnos una formación integral.

La principal función de CIBERTEC es impartir formación y capacitación profesional para la actividad tecnológica informática, básicamente centrada en las áreas de programación, desarrollo de sistemas, instalación de redes y soporte técnico (labores de instalación, reparación y mantenimiento de

computadoras). Además, esta institución tiene convenios con diversas empresas para lograr que sus alumnos de quinto y sexto ciclo puedan realizar prácticas que permitan desarrollar soluciones acorde con las necesidades de las empresas del sector. No obstante, antes de detallar cuál es el sistema de trabajo realizado dentro de la institución es importante precisar qué concebimos cuando empleamos el término capacidad y cómo se forman las competencias.

4.1 El desarrollo de las capacidades y la formación por competencias

Se define como competencia al conjunto de conocimientos, cualidades, capacidades y aptitudes que permiten discutir, consultar y decidir sobre lo que concierne al trabajo. Además, supone conocimiento razonado, ya que no hay competencia completa si los conocimientos teóricos no son acompañados por las cualidades y la capacidad que permita ejecutar las decisiones que dicha competencia sugiere³⁵.

Por un lado, se entiende por **competencia laboral** cuando se alude a la intersección entre conocimientos, comprensión y habilidades que se

³⁵ En 1930, en el diccionario Larousse, se define por primera vez el término competencia como la pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado. || 2. Atribución legítima a un juez u otra autoridad para el conocimiento o resolución de un asunto.

miden en términos de desempeño o capacidad comprobada de una persona para realizar un trabajo. Precisamente, Cinterfor/OIT³⁶, integrada por 170 países, en cuyas actividades y decisiones toman parte tanto funcionarios gubernamentales como representantes de los empresarios y de los trabajadores, en su vigésima conferencia anual en Ginebra (1989), ha definido a este término como "la capacidad real para lograr un objetivo o un resultado en un contexto dado".

Por otro lado, la **noción de competencia** implica enfrentar el dilema de la gestión; tomar decisiones complejas en el mismo momento de la acción; y asumir responsabilidades personales ante situaciones imprevistas, lo que implica una actitud social de discrepancia que moviliza fuertemente la inteligencia y la subjetividad de la persona. En conclusión, estas condiciones unen fuertemente la concepción de competencia con la de empleabilidad. Así pues DUCCI, M. A.³⁷ define empleabilidad como:

"En definitiva, la empleabilidad no es otra cosa que la capacidad de engendrar los tipos de competencia y calificación que permiten a las personas encontrar,

³⁶ CINTERFOR es el Centro Interamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional que trabaja directamente con la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Esta es una agencia especializada de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), cuyos principales objetivos son mejorar las condiciones de trabajo, promover empleos productivos y el necesario desarrollo social, y mejorar el nivel de vida de las personas en todo el mundo.

³⁷ Ducci, M. Angélica. El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional. *En: Seminario Internacional sobre Formación basada en competencia laboral. Situación actual y perspectivas*, Guanajuato, México, 1996. Documentos presentados. Montevideo: Cinterfor/OIT, 1997.

crear, conservar, enriquecer su puesto de trabajo y pasar de uno a otro obteniendo satisfacción personal, económica, social y profesional" (DUCCI, M. A. 1997).

4.1.1 Normalización y certificación de competencia

Ahora bien es importante precisar cuáles son los aportes y beneficios que un sistema de normalización y certificación de competencias aporta a la educación para el trabajo y el mercado de empleo.

A. Certificación:

Certificar una competencia implica constatar la capacidad de realizar una actividad en el contexto de un trabajo lo que involucra tanto las habilidades y conocimientos adquiridos en una instancia de aprendizaje -que no necesariamente tiene que ser dentro de un ambiente académico- como la comprensión de lo realizado y la demostración práctica de idoneidad.

B. Normalización:

Dicha certificación requiere de la definición de una norma o estándar, que describe lo que debe ser capaz de hacer el individuo, los criterios para evaluar el desempeño y el contexto laboral en el que se despliega lo que conlleva a la

transferibilidad de la competencia de una situación de trabajo a otra.

Pero lo que sí resulta común y definitorio es la funcionalidad y carácter de eje estructurador que el concepto de competencia tiene para una educación a lo largo de la vida y para mejorar y fortalecer el mercado de empleo así como el cuestionamiento que impone a las formas tradicionales de aprender y al viejo modelo escolar construido sobre la base de la transferencia de conocimientos. Todo ello se visualiza mejor si se piensa en los beneficios que cada uno de los actores puede obtener con su utilización.

4.2 Competencias adquiridas durante el desarrollo de la carrera

La ciencia del comportamiento humano ha demostrado que las personas más exitosas son aquellas que mejor se conocen a sí mismas, y están conscientes tanto de sus fortalezas como de sus debilidades. Este conocimiento es importante para ellas, a medida que desarrollan las estrategias necesarias para enfrentar las exigencias y retos de alcanzar el éxito.

Por esta razón, Cibertec es una institución que está consciente de que para poder insertarse en el mercado laboral es importante no solo que la persona tenga conocimientos de la materia, que sepa utilizar tecnología avanzada, que posea habilidades técnicas sino que sepa quién es, hacia dónde se dirige, qué actitudes lo mueven a ser lo que es. Por consiguiente, la organización se esfuerza por brindar conocimientos y tecnología de punta y sobre todo por desarrollar competencias personales en los alumnos.

Esto es factible, gracias al modelo educativo que se aplica, el cual promueve una serie de competencias, las mismas que son evaluadas, de manera incipiente, en las entrevistas de ingreso de los postulantes al Instituto. Este trabajo brinda un perfil de entrada del estudiante. Sin embargo, durante el transcurso de los seis ciclos, se realiza un trabajo en conjunto con todos los docentes de modo que al final de la carrera se realiza una evaluación formal que permite observar en qué nivel o grado se han desarrollado las competencias personales y conceptuales.

Actualmente, la institución educativa Cibertec cuenta con tres programas y un perfil profesional para cada uno, así como con contenidos curriculares, metodologías y formas organizativas que siguen el enfoque de la formación por competencias laborales

concretas, las cuales se reflejan básicamente en dos campos de acción: lo personal y lo técnico.

4.2.1 Competencias personales

Para poder medir las competencias que una persona ha logrado a través del tiempo, es necesario el uso de instrumentos que permitan arrojar resultados objetivos de cuál es el nivel alcanzado durante un determinado periodo. Precisamente, como parte de la línea de productos de Profiles International Inc. para las empresas, se ha diseñado *The Profile*³⁸, prueba que evalúa las competencias de los individuos para facilitar la obtención del mejor perfil que se ajuste en lo posible con el trabajo que la persona debe realizar. Esta prueba investiga diversas áreas (rasgos de comportamiento, intereses ocupacionales y estilo de pensamiento) como parte del proceso para determinar cómo encajará un individuo en un trabajo en particular.

Es en este sentido que Cibertec y ProfilesPerú firman un convenio con el propósito de contar con una certificación externa que muestre el perfil del estudiante del Instituto. Este resultado

³⁸ Los resultados de la prueba *The Profile* en cuanto a Medición de Talentos y Competencias nos indican el perfil técnico que tienen los alumnos de Cibertec. Los indicadores de productividad están en función de cinco escalas: emprendimiento, sociabilidad y valores, constancia en el trabajo, capacidad de análisis, y motivación al trabajo.

permite que, mediante la Oficina de Oportunidades Profesionales³⁹, se le pueda ubicar en el puesto laboral más adecuado.

Dentro de las competencias personales⁴⁰ (VÉASE CUADRO 7), se observa un alto resultado en las escalas II y III, las cuales muestran que el egresado de Cibertec ha desarrollado su autoestima basado en la creencia firme de sus principios y valores, lo que le permite proyectar una personalidad segura y decidida. Además, está preparado para comunicarse eficazmente y trabajar en forma cooperativa y solidaria, lo que permite que se puedan alcanzar las metas trazadas como equipo de trabajo.

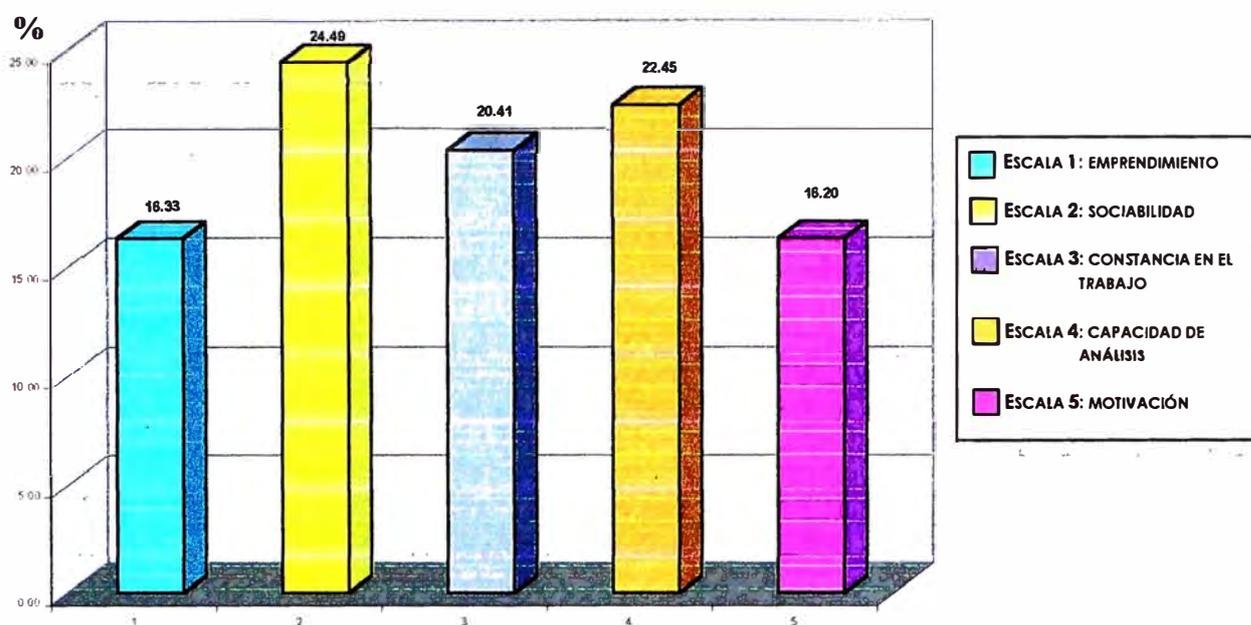
Asimismo, los resultados obtenidos en la escala IV muestran que son personas analíticas que les gusta trabajar con los detalles, son minuciosos, exigentes, tienden a ser organizados y ordenados. Están preparados para afrontar situaciones de

³⁹ La Oficina de Oportunidades Profesionales (OOP) está destinada a vincular a los alumnos y egresados de Cibertec con las empresas que requieren profesionales especializados en computación e informática para puestos de práctica y trabajo.

⁴⁰ Las competencias se miden según los resultados de cada escala. La Escala I mide el **emprendimiento**: la capacidad de la persona de ser competitivo, decidido y directo, orientado a los resultados. La Escala II mide la **sociabilidad**: la capacidad de relacionarse y persuadir a los demás, y orientar a otros. La Escala III mide la **constancia en el trabajo**: la capacidad para trabajar en equipo de forma confiable y consistente. Escala IV mide la **capacidad de análisis**, de pensamiento crítico y organización del trabajo. Escala V mide la **motivación** del trabajo, si es interna o externa.

manera creativa y busca proponer ideas innovadoras en la resolución de problemas mediante el trazado y ejecución de un plan de acción. También, se les ha preparado para cooperar con el desarrollo integral del país mediante la identificación de problemas sociales y la búsqueda de soluciones integrales que permita el bienestar propio y de la comunidad. Por último, si bien los resultados de las escalas I y V son promedio, quiere decir que son personas que se orientan a los resultados, que se sienten cómodos con el cambio, que asumen retos con facilidad. Los jóvenes están predispuestos a desarrollar un trabajo competitivo y cumplir de forma eficiente cualquier labor encargada por sus superiores (hacer el trabajo por presión, por obligación de cumplir con el jefe o profesor).

CUADRO N° 7. RESULTADO SOBRE LA MEDICIÓN DE TALENTOS Y COMPETENCIAS



Fuente: Evaluación del perfil profesional por competencias 2004, aplicado a los 85 alumnos de la promoción 2004-II, elaborado por la empresa Profiles International, Inc.

4.2.2 Competencias conceptuales técnicas

La formación y desarrollo de competencias tecnológicas informáticas que recibe el alumno de este instituto le permite desarrollar aplicaciones según sus carreras: Computación e Informática, Administración y Sistemas, y Redes y Telecomunicaciones.

A. Computación e Informática:

Los contenidos que se desarrollan dentro de la carrera de Computación e Informática preparan a los alumnos de Cibertec para que sean capaces de responder a una

formación en programación, soporte técnico y asistencia al usuario final que abarcan las siguientes competencias.

- Manejar lenguajes de programación estructurados y orientados a objetos para la elaboración de aplicaciones que incrementen la productividad de los procesos a los cuales se apliquen
- Utilizar las herramientas de productividad para el manejo de información literal, numérica, estadística, algorítmico y gráfica
- Aplicar las técnicas de programación para la solución de problemas empresariales
- Elaborar adecuadamente la documentación de sus programas acorde con la metodología empleada
- Poseer un amplio dominio de técnicas de programación que le permita incidir en los aspectos prácticos como la velocidad de elaboración de programas y el tiempo de proceso
- Supervisar el trabajo de analistas y programadores así como apoyar en el planeamiento de sistemas y recursos
- Brindar soporte técnico para instalar, capacitar, adaptar, mantener y evaluar software según las necesidades de la organización

- Asistir al usuario final de otras áreas para atender en el requerimiento de apoyo, en el funcionamiento de software básico y herramientas de productividad
- Interpretar las necesidades de mejora y desarrollo de nuevos sistemas en función de las necesidades de cada empresa.
- Conocer el proceso de desarrollo de proyectos de sistemas de información
- Aplicar las pautas necesarias para la evaluación y adquisición de software

B. Administración y sistemas:

Los conceptos que se desarrollan dentro de la carrera de Administración y sistemas preparan a los alumnos para que al egresar sean capaces de realizar las siguientes competencias:

- Administrar proyectos de Administración, Marketing, Finanzas, Producción, etc.
- Administrar centros de cómputo de pequeñas o medianas empresas

- Dominar los fundamentos, principios, organización y estructura de los sistemas operativos en general
- Analizar, diseñar, desarrollar e implantar sistemas de información así como la solución de problemas empresariales y administrativos mediante el manejo de la información
- Seleccionar las técnicas más adecuadas para el análisis, diseño, programación acorde con el lenguaje de programación requerido
- Seleccionar y emplear diversos modelos para el manejo de datos
- Participar en la realización del modelamiento de una base de datos

C. Redes y Comunicaciones:

Los conceptos dentro de la carrera de Redes y Comunicaciones, que se desarrollan en el instituto Cibertec, preparan a los alumnos para que al egresar sean capaces de realizar las siguientes competencias:

- Gestionar y controlar la integridad de sistemas informáticos bajo políticas de seguridad
- Efectuar auditorias y análisis de vulnerabilidad de los sistemas informáticos

- Realizar las instalaciones y configuraciones necesarias para la administración de la red
- Instalar e integrar redes de plataforma heterogéneas
- Instalar software de redes y comunicación general que permita el incremento de la productividad
- Instalar software aplicativo en redes de computadoras
- Evaluar los diferentes sistemas operativos de redes y sistemas multiusuarios
- Integrar sistemas multimedia que se encuentren dentro de redes
- Administrar sistemas operativos y equipos informáticos

4.3 Ventajas de los egresados del IST Cibertec frente a otros institutos

Para facilitar la inserción laboral de sus alumnos, la metodología de aprendizaje más caracterizada del instituto Cibertec es **aprender haciendo** en el marco de las condiciones reales de la empresa. En este sentido, la formación en ocupaciones técnicas operativas se realiza mayormente con el sistema Cibertec-Empresa, apoyado en los convenios de formación laboral y prácticas pre-profesionales⁴¹. Estos

⁴¹ La Dirección Nacional de Empleo y Formación Profesional (DNEFP) del Ministerio de Trabajo y Promoción Social es la entidad competente que tiene a su cargo el registro de los Convenios de Formación Laboral Juvenil y Prácticas Pre-Profesionales, como lo

convenios se caracterizan por desarrollar proyectos para brindar soluciones integrales dentro de una compañía con la aplicación de los lenguajes de programación y las herramientas impartidas. Este sistema de trabajo de la formación en la empresa enfatiza la importancia de que el lugar donde se califica al profesional se encuentra en el ámbito de la empresa, con lo que el estudiante también trabaja en aquello en que se está formando, lo cual le brinda la experiencia que requiere un egresado y facilita su inserción laboral (VÉASE TABLA 13). Así lo demuestran los resultados obtenidos, que indican que los egresados de Cibertec, que proceden de las carreras de Computación e Informática y de Administración y Sistemas, tienen mayor demanda en el sector empresarial (industria, comercio, servicios y el gobierno) y cuya inserción laboral está en segundo lugar, por encima de egresados de otros institutos e incluso de otras universidades, que imparten las mismas carreras profesionales.

señala el Decreto Legislativo No. 728. Paralelamente a las labores de registro, la DNEFP ha venido llevando a cabo acciones de promoción y difusión a nivel nacional, lo que ha permitido la incorporación de nuevas empresas en los programas y, consecuentemente, la suscripción de convenios que favorecen la inserción de los jóvenes en el mercado laboral. Así, entre enero y mayo de 1996, 1,122 empresas han suscrito un total de 19,086 convenios, de los cuales, el 38,1% corresponden a Convenios de Formación Laboral Juvenil y el 61,9% a prácticas pre-profesionales en empresas temporales.

**TABLA N° 13. INSERCIÓN LABORAL POR INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PROCEDENCIA
DESARROLLADOR / ANALISTA / PROGRAMADOR**

INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PROCEDENCIA	TOTAL %	ACTIVIDAD ECONÓMICA				
		INDUSTRIA %	COMERCIO %	SERVICIOS %	GOBIERNO %	OTROS %
Universidad Nacional de Ingeniería	21	18	9	40	15	19
Instituto Cibertec	20	14	19	29	34	13
Universidad Mayor de San Marcos	15	9	6	31	24	7
Universidad Católica	13	18	9	11	10	17
Instituto San Ignacio de Loyola	10	9	8	13	17	9
Universidad San Martín de Porres	10	5	9	14	17	6
Universidad de Lima	9	5	7	14	20	4
Universidad de Ciencias Aplicadas	7	2	5	14	2	7
Instituto Cesca	2	3	3	0	5	2
Instituto Tecsup	2	1	1	3	5	0
Instituto Computronic	2	3	3	0	0	0
Otras universidades e institutos	40	37	43	33	61	52

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado - Mercado informático y tecnologías de la información 2003⁴²

El resultado de este sistema de trabajo tiene éxito, debido a que el alumno de los últimos ciclos incluye, dentro de su formación académica, la formación profesional que se realiza en los locales de una empresa con participantes que son trabajadores en ejercicio. Así mismo, esta práctica puede darse en el puesto de trabajo, fuera de él o en el marco de un programa de aprendizaje. En conclusión, cualquiera que fuera la razón que permite el desarrollo de las prácticas pre-profesionales de los alumnos de esta institución demuestra que la inserción en el mercado laboral de los egresados tiene mayor demanda

⁴² Este es el Informe se obtuvo como resultado de la tercera investigación de carácter multicitante que realiza APOYO Opinión y Mercado sobre el **Mercado Informático y Tecnologías de información** aplicada a 300 de las 2000 entidades más importantes del país.

en comparación con los egresados de otras instituciones e incluso que puedan competir con egresados de otros centros de estudios: universidades e institutos (VÉASE TABLA 14). Ello, claro está, debido a la experiencia que logran al desenvolverse dentro del entorno laboral según el área en que se desarrollen. Por ejemplo, dentro de lo referido a soporte técnico los egresados de Cibertec se encuentran en primer lugar de preferencia por las empresas de diversos rubros.

**TABLA N° 14. INSERCIÓN LABORAL POR INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PROCEDENCIA
ÁREA SOPORTE TÉCNICO**

INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PROCEDENCIA	TOTAL %	ACTIVIDAD ECONÓMICA				
		INDUSTRIA %	COMERCIO %	SERVICIOS %	GOBIERNO %	OTROS %
Instituto Cibertec	12	7	20	8	24	9
Universidad Mayor de San Marcos	12	8	5	21	16	10
Universidad Nacional de Ingeniería	10	6	7	14	28	14
Instituto Tecsup	7	10	5	7	21	0
Universidad de Ciencias Aplicadas	4	1	3	8	1	7
Instituto San Ignacio de Loyola	4	3	2	8	10	2
Instituto Cesca	4	0	10	2	9	0
Instituto Computronic	3	4	0	5	5	0
Universidad de Lima	3	1	3	4	1	5
Universidad Católica	2	4	3	2	0	0
Universidad San Martín de Porres	2	1	3	2	6	2
Instituto Senati	2	8	0	0	0	0
Otras universidades e institutos	42	39	41	44	49	48

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado - Mercado informático y tecnologías de la información 2003⁴³

⁴³ Este es el Informe que se obtuvo como resultado de la tercera investigación de carácter multicliente que realiza APOYO Opinión y Mercado sobre el **Mercado Informático y Tecnologías de información** aplicada a 300 de las 2000 entidades más importantes del país.

Por otro lado, lo que brinda el soporte para que los alumnos del instituto Cibertec puedan desenvolverse en el ámbito laboral es el planteamiento de la malla curricular, la cual presenta las siguientes características:

- La educación es integral y centrada en la formación técnica, organizada de tal manera que permite la inserción laboral desde el segundo año de estudios.
- El estudiante recibe diversos talleres que le permiten desarrollar aspectos de su personalidad, como liderazgo, ética profesional e iniciación laboral, que le facilitarán su desenvolvimiento en la empresa.
- Sus programas están centrados, fundamentalmente, en la empresa informática, aunque existen planes de ampliar el ámbito de acción.
- Sus programas de estudios tienen una duración de tres (3) años si solo se estudia la carrera en el Perú.
- Cuenta con convenios internacionales de diferentes instituciones extranjeras que permiten que el egresado pueda

concluir sus estudios en el extranjero y pueda obtener su doble titulación.

- Todos los egresados son colocados en algún puesto laboral como parte de sus horas de prácticas preprofesionales mediante la Oficina de Oportunidades Profesionales cuya misión es insertarlos en algún puesto laboral según el perfil del puesto requerido y mantener la comunicación con este a fin de contactarlo con cualquier empresa que requiera de su servicio.

Esta amplitud de aspectos que se considera en la malla curricular y la forma como se realizan las prácticas preprofesionales hace que los egresados de Cibertec estén considerados como parte de los mejores en el mercado informático. Tanto así que pueden competir con egresados de otras universidades (VÉASE TABLA 15). Al mismo tiempo, también se cuenta con el resultado obtenido de la investigación efectuada a 300 de las 2000 entidades más importantes del país, el mismo que afirma: “En capacitación, destaca como la mejor Cibertec, seguida por New Horizons, Telematic y Tecsup⁴⁴”

⁴⁴ Este es el Informe que se obtuvo como resultado de la tercera investigación de carácter multicliente que realiza APOYO Opinión y Mercado sobre el **Mercado Informático y Tecnologías de información** aplicada a 300 de las 2000 entidades más importantes del país.

**TABLA N° 15. INSERCIÓN LABORAL POR INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PROCEDENCIA
ÁREA SOPORTE TÉCNICO**

INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE PROCEDENCIA	TOTAL %	ACTIVIDAD ECONÓMICA				
		INDUSTRIA %	COMERCIO %	SERVICIOS %	GOBIERNO %	OTROS %
Universidad Católica	25	33	9	39	22	18
Universidad Nacional de Ingeniería	15	8	21	10	26	20
Universidad de Lima	13	14	17	7	15	14
Universidad San Martín de Porres	10	10	20	3	15	0
Instituto Cibertec	10	9	16	7	7	0
Universidad Mayor de San Marcos	9	4	10	2	37	22
Universidad de Ciencias Aplicadas	4	0	7	6	0	0
Instituto San Ignacio de Loyola	3	2	7	0	0	4
Instituto Tecsup	1	2	0	2	0	0
Instituto Senati	1	3	0	0	0	0
Otras universidades e institutos	35	48	21	33	40	52

Fuente: Apoyo Opinión y Mercado - Mercado informático y tecnologías de la información 2003⁴⁵

⁴⁵ Este es el Informe que se obtuvo como resultado de la tercera investigación de carácter multicliente que realiza APOYO Opinión y Mercado sobre el **Mercado Informático y Tecnologías de información** aplicada a 300 de las 2000 entidades más importantes del país.

CONCLUSIONES

Es innegable que el desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC's) ha producido un gran impacto en la sociedad y, en consecuencia, ha redefinido su organización en todos sus niveles. Esto ha determinado una nueva forma de comportamiento humano en el proceso de comunicación, de asimilación de nuevos conocimientos, de búsqueda de información y de transmisión de datos. Todo ello ha promovido el tránsito hacia la llamada sociedad de la información. Esto a su vez ha fortalecido e incrementado el desarrollo de la globalización, la misma que ya se había iniciado después de la Segunda Guerra Mundial, pero que, sin embargo, recién se hizo notoria con la masificación de las TIC's,

Por otro lado, como influencia de estos acontecimientos, las empresas también han tenido que realizar grandes cambios en sus sistemas de trabajo y se han visto obligadas a implementar redes y todo tipo de tecnología que permita mejorar sus sistemas de producción y acelerar la velocidad de transmisión de la información. Esto ha traído consigo el desarrollo de un mercado laboral informático cambiante, cuyas variaciones están determinadas por el desarrollo de la tecnología, el perfeccionamiento de las redes y telecomunicaciones, el desarrollo de los sistemas y la implementación de nuevas versiones de *software*; incluso, por los cambios en las políticas reguladoras del sector, por último, no por ello menos importante, por el modelo de negocio de las empresas y su organización.

En consecuencia, estos cambios han generado la demanda de nuevos profesionales que deben tener los conocimientos adecuados para desenvolverse en estas nuevas áreas tecnológicas e informáticas, las mismas que brindan el soporte que requieren las empresas (*hardware* y *software*) y se han convertido en el centro de las actividades económicas.

Este desarrollo acelerado de las tecnologías y de la informática ha concebido muchas expectativas y cambios acelerados en el rol que le ha tocado asumir al profesional que tiene que desenvolverse en este nuevo entorno. Ello trajo, como consecuencia, el surgimiento de nuevas instituciones educativas, nuevas carreras y profesionales con diferentes perfiles que deben cubrir las necesidades que las empresas demandan. Sin embargo, no todas las instituciones educativas cuentan

con los sistemas educativos adecuados para cubrir las expectativas que las empresas de nuestra sociedad tienen. De allí que surgen organizaciones, como Sociedad de la Información, y acontecimientos, como la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, en la que estableció que la interacción, que se desarrolla dentro de la sociedad de la información en constante evolución, genera que la información se convierta en una herramienta poderosa para el desarrollo económico y social, pero que sino guarda cierto equilibrio entre los participantes puede formar brechas sociales y culturales muy difíciles de superar. Por esta razón, surge la necesidad de asumir una actitud responsable y crítica para llenar esa demanda que las organizaciones modernas requieren y buscar que no se incremente la diferencia que se ha establecido entre los países desarrollados que tienen mayor capacidad para el avance de su tecnología y los menos desarrollados.

Cabe resaltar que en el Perú, existen diversas instituciones educativas de nivel superior que buscan fortalecer esta demanda creciente. Sin embargo, dentro del área informática, sobresale CIBERTEC, que es una de las pocas instituciones que se ha especializado en la formación de profesionales técnicos en todos los campos de la computación e informática. Para lograr ello, forma profesionales de alto nivel de rendimiento, con sólida formación integral, que implica el desarrollo de competencias personales y excelente formación académica, lo que ha determinado que los egresados de esta institución sean los que tienen mayor demanda en el mercado informático actual. Algunas de estas competencias responden al sistema

de trabajo que forma alumnos con un perfil optimista, extrovertido, sociable, expresivo y con capacidad persuasiva en sumo grado. Asimismo, son altamente trabajadores, confiables y consistentes, cumplidores y dignos de confianza, así como que están suficientemente dotados para realizar trabajos que requieren pensamiento analítico, crítico y orientado a la solución de problemas. Este perfil es el que ha determinado, en la mayoría de los casos, ventajas en la inserción laboral de los egresados de esta institución educativa en las empresas nacionales e internacionales.

RECOMENDACIONES

Es innegable que el impacto de la Sociedad de la Información crece día a día y su influencia llega a todos los rincones del planeta. Esta influencia no solo se presenta en el ámbito económico (empresarial, laboral, etc.) sino también en el ámbito educativo. Es precisamente dentro de este entorno donde se generan los insumos para que el país se inserte a la Sociedad de la Información, de lo contrario quedará excluida de las ventajas que ofrece dicho cambio. Esto equivaldría a aspirar a una sociedad que hubiese ignorado las transformaciones de las revoluciones industriales o a una sociedad que en un mundo globalizado hubiese intentado un desarrollo aislado. Por lo tanto, insertarse en la Sociedad de la Información es un desafío abierto, no hacerlo es una derrota por anticipado.

Otro aspecto importante que se debe tomar en cuenta son algunos de los componentes de la Sociedad de la Información, por ejemplo internet y comercio electrónico, que tienen una dinámica de expansión vertiginosa. Sin embargo, esta dinámica de expansión no puede satisfacerse inmediatamente si el sistema educativo no está orientado a cubrir esta demanda. Por esta razón, se necesita que todos los estamentos que participan en el sistema educativo estén preparados para compensar esta demanda, la misma que se debe cubrir con profesionales peruanos que estén a la altura de las exigencias del mercado nacional e internacional. Para lograr ello, se deben establecer nuevas políticas que promuevan la participación activa de los sectores empresariales en el campo educativo. Solo así se podrá tener la seguridad de que la formación que deben recibir los estudiantes está orientada a las necesidades de la sociedad nacional e internacional.

Finalmente, creemos que si bien es cierto que existe excelente capital humano y creciente capital intelectual que pueda responder a las exigencias de cualquier mercado laboral informático, es sumamente importante que el estado desarrolle una política educativa que apoye todos los esfuerzos que diversas instituciones privadas y públicas realizan para mejorar la calidad educativa en todos los niveles. Si ello se produjera los resultados esperados en los futuros profesionales de cualquier carrera serían mejores que los que se tienen actualmente.

A partir de estas necesidades que consideramos se deben cubrir, planteamos algunas sugerencias que se deben contemplar dentro de este cambio que se debe realizar en la educación nacional:

- La existencia de un proyecto nacional que impulse y avale la innovación educativa utilizando tecnologías de la información y comunicaciones en diferentes niveles
- La formación del docente en todos los niveles y la predisposición favorable de éstos hacia las TIC's para que promuevan el empleo de esta como herramienta o recurso que permita incrementar el conocimiento
- La dotación de infraestructura y recursos tecnológicos suficientes en las diversas organizaciones educativas y aulas de aprendizaje, de modo que ello facilite la transmisión de información e incremente el conocimiento
- La existencia, en las instituciones educativas, de un clima y cultura organizativa favorable a la innovación con tecnologías y a su vez a la participación de manera activa en la sociedad de la información
- La disponibilidad de variados y abundantes materiales didácticos o curriculares de naturaleza digital para que los estudiantes puedan emplearlos dentro y fuera de las instituciones educativas si así lo requieren

- La capacitación constante a los docentes de diversos niveles en diferentes aspectos y en el manejo de herramientas informáticas que les brindarán el soporte y apoyo necesarios para mejorar el nivel y calidad de sus clases
- Desarrollo de proyectos integrales entre instituciones educativas y empresas, de modo que ambos sectores se acerquen más y ello permita que puedan buscar, en forma conjunta, las soluciones de problemas simples que satisfagan las necesidades de la sociedad

ANEXOS

ANEXO 1

CUADRO N°1 LIMA METROPOLITANA: DISTRIBUCIÓN DE LA PEA OCUPADA POR SEXO SEGÚN NIVEL EDUCATIVO, 2004 (EN PORCENTAJES)

NIVEL EDUCATIVO	2004		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL
Sin nivel	0.0	1.4	0.6
Primaria incompleta	3.4	5.5	4.3
Primaria completa	6.7	7.7	7.1
Secundaria incompleta	13.4	13.1	13.3
Secundaria completa	43.0	36.4	40.3
Sup. no univ. Incompleta	4.0	5.3	4.5
Sup. no univ. Completa	10.7	13.0	11.6
Sup. Univ. Incompleta	4.9	5.0	4.9
Sup. Univ. Completa	13.7	12.6	13.2
Total relativo	100.0	100.0	100.0
PEA ocupada	1,997,512	1,369,424	3,366,936

FUENTE: MTPE – DNPEFP. ENCUESTAS DE HOGARES ESPECIALIZADA DE NIVELES DE EMPLEO – AGOSTO 2004 ELABORACIÓN MTPE – PROGRAMA DE ESTADÍSTICAS Y ESTUDIOS LABORALES

ANEXO 2

CUADRO Nº2 ÍNDICE DE ACCESO DIGITAL, 2002

ACCESO ELEVADO		ACCESO MEDIO ALTO		ACCESO MEDIO BAJO		ACCESO BAJO	
Suecia	0.85	Irlanda	0.69	Belarús	0.49	Zimbabwe	0.29
Dinamarca	0.83	Chipre	0.68	Libano	0.48	Honduras	0.29
Islandia	0.82	Estonia	0.67	Tailandia	0.48	Siria	0.28
Corea (Rep. de)	0.82	España	0.67	Rumania	0.48	Papua Nueva Guinea	0.26
Noruega	0.79	Malta	0.67	Turquía/td>	0.48	Vanuatu	0.24
Países Bajos	0.79	República Checa	0.66	Ex República Yugoslava de Macedonia	0.48	Pakistán	0.24
Hong Kong, China	0.79	Grecia	0.66	Panamá	0.47	Azerbaiyán	0.24
Finlandia	0.79	Portugal	0.65	Venezuela	0.47	Santo Tomé y Príncipe	0.23
Taiwán, China	0.79	Emiratos Árabes Unidos	0.64	Belice	0.47	Tayikistán	0.21
Canadá	0.78	Macao, China	0.64	San Vicente y las Granadinas	0.46	Guinea Ecuatorial	0.20
Estados Unidos	0.78	Hungría	0.63	Bosnia y Herzegovina	0.46	Kenya	0.19
Reino Unido	0.77	Bahamas	0.62	Suriname	0.46	Nicaragua	0.19
Suiza	0.76	Bahrein	0.60	Sudafricana (Rep.)	0.45	Lesotho	0.19
Singapur	0.75	St. Kitts y Nevis	0.60	Colombia	0.45	Nepal	0.19
Japón	0.75	Polonia	0.59	Jordania	0.45	Bangladesh	0.18
Luxemburgo	0.75	Eslovaquia	0.59	Serbia y Montenegro	0.45	Yemen	0.18
Austria	0.75	Croacia	0.59	Arabia Saudita	0.44	Togo	0.18
Alemania	0.74	Chile	0.58	Perú	0.44	Salomón (Islas)	0.17
Australia	0.74	Antigua y Barbuda	0.57	China	0.43	Camboya	0.17
Bélgica	0.74	Barbados	0.57	Fiji	0.43	Uganda	0.17
Nueva Zelandia	0.72	Malasia	0.57	Botswana	0.43	Zambia	0.17
Italia	0.72	Lituania	0.56	Irán (Rep. Islámica del)	0.43	Myanmar	0.17
Francia	0.72	Qatar	0.55	Ucrania	0.43	Congo	0.17
Eslovenia	0.72	Brunei Darussalam	0.55	Guyana	0.43	Camerún	0.16
Israel	0.70	Letonia	0.54	Filipinas	0.43	Ghana	0.16
		Uruguay	0.54	Omán	0.43	Lao P.D.R.	0.15
		Seychelles	0.54	Maldivas	0.43	Malawi	0.15
		Dominica	0.54	Libia	0.42	Tanzanía	0.15
		Argentina	0.53	Dominicana (Rep.)	0.42	Haití	0.15
		Trinidad y Tobago	0.53	Túnez	0.41	Nígeria	0.15
		Bulgaria	0.53			Djibouti	0.15
						Rwanda	0.15
						Madagascar	0.15
						Mauritania	0.14
						Senegal	0.14

Jamaica	0.53	Ecuador	0.41	Gambia	0.13
Costa Rica	0.52	Kazajstán	0.41	Bhután	0.13
Santa Lucía	0.52	Egipto	0.40	Sudán	0.13
Kuwait	0.51	Cabo Verde	0.39	Comoras	0.13
Grenada	0.51	Albania	0.39	Côte d'Ivoire	0.13
Mauricio	0.50	Paraguay	0.39	Eritrea	0.13
Rusia	0.50	Namibia	0.39	Rep. Dem. del Congo	0.12
México	0.50	Guatemala	0.38	Benin	0.12
Brasil	0.50	El Salvador	0.38	Mozambique	0.12
		Palestina	0.38	Angola	0.11
		Sri Lanka	0.38	Burundi	0.10
		Bolivia	0.38	Guinea	0.10
		Cuba	0.38	Sierra Leona	0.10
		Samoa	0.37	Centroafricana (Rep.)	0.10
		Argelia	0.37	Etiopía	0.10
		Turkmenistán	0.37	Guinea-Bissau	0.10
		Georgia	0.37	Chad	0.10
		Swazilandia	0.37	Malí	0.09
		Moldova	0.37	Burkina Faso	0.08
		Mongolia	0.35	Níger	0.04
		Indonesia	0.34		
		Gabón	0.34		
		Marruecos	0.33		
		India	0.32		
		Kyrguistán	0.32		
		Uzbekistán	0.31		
		Viet Nam	0.31		
		Armenia	0.30		

Nota: En una escala de 0 a 1, donde 1 es el acceso más elevado. Los valores del IAD se indican en centésimas. Los países con el mismo IAD se puntúan en milésimas. **Fuente:** UIT

PAÍSES DESARROLLADOS: acceso elevado

PAÍSES EMERGENTES: acceso medio alto

PAÍSES MENOS ADELANTADOS: acceso medio-bajo y bajo

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, R. and RONNKVIST A. (1999). *The Presence of Computers in American Schools*. Center for Research on information Technology and Organizations, the University of California, Irvine and University of Minnesota. http://www.crito.uci.edu/tlc/findings/computers_in_american_schools/
- AREA MOREIRA, Manuel. (2001) Educación en la Sociedad de la Información. Editorial Desclee de Brouwer, S.A. Bilbao.
- APOYO OPINION Y MERCADO (2003) "Mercado Informático y Tecnologías de Información" En: APOYO [nov.-dic. 2003]
- APOYO OPINION Y MERCADO (2004) "Perfil del Mercado Educativo - Postulantes" En: Apoyo [jul.-sep. 2004]
- APOYO OPINION Y MERCADO (2003) "Situación actual y perspectivas del sector telecomunicaciones" En: Apoyo [oct.-dic. 2003]
- BATES, Tony. Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios.
En: http://www.uoc.es/web/esp/art/art/uoc/bates1101/bates1101_imp.html
- Boletín de Economía Laboral 14 - Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. En: <http://www.mintra.gob.pe/peel/publicaciones/bel/bel14.pdf>
- CABERO, Julio. (2001) Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Paidós: Barcelona

- CENTROS DE EXCELENCIA. Programa marco de formación profesional tecnológica y pedagógica en Perú. Convenio PER/B7 – 3011/95/004
- CONVENIO MTPS-INEI. Encuesta Nacional de Hogares. 2003-III. INEI. Cuentas Nacionales del Perú. Oferta y demanda global 2003.
- DUCCI, M. A. (1997): *El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional*. En: *Formación basada en competencia laboral*, Cinterfor/OIT, Montevideo.
- Encuesta nacional de hogares el empleo en el Perú: 2003 III
En: http://www.mintra.gob.pe/peel/publicaciones/bel/BEL_22-24.pdf
- HERRERA, Javier. "Sobre y subeducación en el Perú urbano, 1995-2002"- Primera Conferencia de Economía Laboral. Lima: GRADE, 2004. 70 p.
- HERNANDEZ O., José (2002) El Marco Socio-Económico y Laboral de los Profesionales Informáticos Egresados de la UPV, Especializado en los Perfiles de Bases de Datos
- HENDERSON, G. (1997) "*Crecimiento Urbano*", NBER Working Paper, N° 6008.
- MCLAUHLAN DE ARREGUI, Patricia. Empleo, Ingresos y Ocupación de los Profesionales y Técnicos en el Perú. Notas para el debate 9. Lima: GRADE, 1993. 105 p. <http://www.grade.org.pe/>
- PROFILES - INTERNATIONAL, INC. Guía de Referencia Rápida. Texas: EEUU, 2004.

- Unión Internacional de Telecomunicaciones. [Servicio de Prensa de Información Pública . http://www.itu.int/newsarchive/press_releases/2003/30-es.html](http://www.itu.int/newsarchive/press_releases/2003/30-es.html) Actualizado el 2004-01-06

- TURNER, Colin (2004) Economía de la Información. Estrategia empresarial para competir en la era digital. Madrid: Paidós