

ESTADO DEL ARTE DE LA ADECUACIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN PARA LA ENTRADA EN LA *ECONOMÍA DIGITAL*

Urkola, L. y Altuzarra, A.

F. CC. Económicas y Empresariales de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

(ebpurcal@bs.ehu.es, eupalara@sc.ehu.es)

Resumen:

En la presente comunicación se analiza el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el colectivo de estudiantes universitarios de distintas titulaciones próximos a participar en el mercado laboral, a través de un conjunto de indicadores. Los indicadores se generan a partir de los datos proporcionados por una encuesta respondida por 1216 estudiantes universitarios de últimos cursos de la totalidad de las titulaciones que se ofertan en el Campus de Guipúzcoa de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Más concretamente, el objetivo consiste en presentar una panorámica del estado del arte de la adecuación de los universitarios a las nuevas tecnologías en cuanto a la formación, accesibilidad y utilización que hacen de estas herramientas. Este análisis sirve como diagnóstico previo para el diseño de una actuación proactiva encaminada, desde el ámbito universitario, a incrementar la capacidad de absorción de las nuevas tecnologías por parte de los futuros trabajadores.

Palabras Clave: TIC, Sociedad de la Información, Educación tecnológica, Entornos de Aprendizaje Virtual, Indicadores tecnológicos

1. Introducción

Es un hecho a resaltar el desajuste existente entre la formación y las nuevas capacidades y conocimientos que demandan las empresas en relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Además, la aceleración de la historia está haciendo cada vez más difícil emparejar estas dos orientaciones de una manera equilibrada. En este escenario, resulta esencial estudiar cuáles son las cualificaciones y capacidades de adaptación a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación de las generaciones próximas a incorporarse al mercado de trabajo, como paso previo al diseño de medidas encaminadas a paliar las posibles deficiencias.

En la ahora llamada Sociedad del Conocimiento¹ la educación y la formación son los principales vectores de identificación, integración, promoción social y realización personal, así como los factores que determinan la igualdad de oportunidades. Por ello son necesarias determinadas condiciones para preparar a las personas de manera que puedan asumir sus responsabilidades y actuar en condiciones de mayor autonomía (CES, 1996).

En este sentido, la adaptación de las metodologías y del contenido del sistema educativo es necesaria para adquirir las competencias requeridas, para saber utilizar el potencial

¹ Sobre la Sociedad de la Información, también llamada Sociedad del Conocimiento pueden consultarse (European Commission, 1999), (Webster, 1999)

que ofrecen las nuevas tecnologías y para minimizar sus posibles consecuencias negativas y maximizar las positivas.

Tenemos que decir que pese a la trascendencia que las TIC tienen en el marco educativo, la evidencia empírica existente en esta área es escasa. En el plano cualitativo, el análisis de los usos tecnológicos sigue siendo complejo debido a su continua evolución. Y en el plano cuantitativo, los datos siguen siendo rudimentarios. Las fuentes de información son todavía dispersas, y la periodicidad de la recogida y la definición de los indicadores siguen siendo muy variables y están poco definidas. Es difícil encontrar información sobre cuestiones desde el punto de vista de los usos: como la localización y la accesibilidad por los alumnos a ordenadores con conexión a Internet en los centros docentes, la comparación de los usos entre distintos centros académicos, las tasas de utilización de los equipos, las actitudes de los profesores, etc.

A esto hay que añadir las dificultades y las limitaciones que obstaculizan el avance del empleo de las TIC en los procesos de formación universitaria son numerosas y que pueden vincularse a una diversidad de factores y ámbitos: la infraestructura tecnológica disponible, la información y formación del profesorado, los recursos tecnológicos institucionales y familiares al alcance de los estudiantes; las expectativas y actitudes del alumnado y del profesorado hacia la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el grado de información y formación en el uso de las mismas, etc.

Por ello, es totalmente necesario arbitrar medidas institucionales y docentes que permitan subsanar estas carencias si se pretende fomentar la utilización de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje y analizar su impacto en la práctica docente y en la educación.

En este contexto, se hace necesario disponer de indicadores fiables que permitan informar a la comunidad educativa sobre los progresos que se van realizando, así como determinar y difundir las mejores prácticas.

Nuestro objetivo es ambicioso, pretendemos ir más allá de los datos cuantitativos que se suelen ofrecer sobre el mercado de las TIC, para avanzar en el conocimiento, difusión e impacto en el mundo educativo, realizando una evaluación de los usos de las TIC y de la actitud que se adopta en su utilización.

En línea con lo expuesto anteriormente, nuestro estudio tiene por objeto estudiar el grado de penetración de las TIC dentro del sistema educativo universitario para poder determinar los puntos fuertes y débiles que aún persisten en este entorno. Y formular propuestas de actuación que permitan utilizar los resultados obtenidos del análisis para revisar y mejorar el uso productivo de las TIC tanto por parte de los estudiantes como de los propios profesores. A tal efecto, los objetivos específicos que nos planteamos son los siguientes:

- Conocer la disponibilidad de recursos tecnológicos que tienen los estudiantes universitarios en los centros académicos y en el domicilio familiar, como prerrequisito para acceder a complementos de formación a través de las TIC.
- Identificar la frecuencia y la finalidad con la que los estudiantes universitarios utilizan las TIC como recursos para el aprendizaje.

- Analizar si existen entre las distintas titulaciones diferencias estadísticamente significativas en la disponibilidad de acceso a las TIC y en su frecuencia y finalidad de uso.

Es obvio que el diseño de las líneas y medidas de actuación para hacer frente a las deficiencias existentes requiere, en primer lugar, de un diagnóstico previo a cerca del estado del arte en el que se encuentran tanto las infraestructuras como el uso que se hace de las TIC en nuestra Universidad.

A tal efecto, hemos elaborado una encuesta en la que se recogen, de acuerdo con la Comisión Europea, la Asociación Española de Empresas y Tecnologías de la Información (SEDISI), el Observatorio de Tecnologías de la Información Europea (EITO) entre otros, las variables e indicadores más relevantes con el propósito de evaluar el grado de penetración, la aceptación, el grado de satisfacción, la cultura institucional y, en general, las modificaciones que introduce la tecnología informática en el ámbito universitario.

Los datos que se ofrecen constituyen un punto de referencia a partir del cual se podrá controlar el progreso y plantear recomendaciones de acciones proactivas a llevar a cabo en el futuro.

Por último, antes de entrar a describir cada uno de los apartados que conforman el presente artículo es conveniente señalar como está organizado.

- La segunda sección describe las características técnicas del estudio realizado
- La tercera sección describe a la muestra de sujetos representados
- La cuarta, describe muy brevemente el método de recogida de información y las herramientas utilizadas para el análisis de datos.
- La quinta sección presenta los resultados de la evaluación, siguiendo el orden de los indicadores propuestos en la segunda sección.
- La última sección cierra la presente comunicación con las conclusiones extraídas de la investigación.

2. Características técnicas del estudio

La evaluación que hemos efectuado se estructura en cuatro partes fundamentales:

1. Características de formación-aprendizaje de los estudiantes y las vías de adquisición de conocimientos en TIC:

- Número de horas invertidas en formación
- Conocimientos relativos de TIC
- Nivel de conocimientos sobre programas y utilidades informáticas
- Vías de acceso a la formación en TIC
- Barreras principales para la adquisición de conocimientos y accesibilidad a Internet.

2. Hábitos de accesibilidad de los estudiantes a la tecnología:

- Disposición de ordenador en el hogar y en su caso, año de adquisición
- Disposición de ordenador con conexión a Internet y en su caso año de conexión
- Tiempo de utilización del ordenador en el hogar y en el centro académico
- Disposición de teléfono móvil y características

- Uso del correo electrónico
- Posesión de cuentas personales
- Suscripción a listas de distribución

3. **Contenidos:**

- Obtención de contenidos de pago
- Descripción del uso de Internet (consultas, compras, ocio, descargas...)
- Formas de asimilación de contenidos

4. **Enseñanza-Aprendizaje basado en TICs:**

- Número de asignaturas soportadas con tecnologías informáticas
- Materiales académicos disponibles en la Red (Internet, Intranet)
- Tutorías vía correo electrónico
- Número de asignaturas virtuales

Los indicadores expuestos se han seleccionado de acuerdo a conexiones que entre ellos hemos observado y los objetivos de nuestra investigación. En este sentido, sugerimos que, existe una fuerte correlación entre el nivel de formación en TIC o el tipo de estudios que cursan los estudiantes y la adquisición, el acceso y el uso que hacen de ellas. Entendemos que cuanto mayor es el nivel de formación, más productivo y eficiente será el uso de dichas tecnologías. Además, los dos indicadores –formación y uso- están conectados al tipo de información que se obtiene de Internet.

3. Muestra

En el momento actual, curso académico 2002-2003, la encuesta ha sido dirigida a la totalidad de los centros universitarios que componen el Campus de Guipúzcoa de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU²). Concretamente, han participado en ella un total de 1216 estudiantes de los últimos cursos de las Licenciaturas/Diplomaturas que se ofertan en dicho Campus. Su distribución es como sigue:

Área	Titulación	Número	Porcentaje
Ciencias Experimentales	Licenciado en Químicas	49	4
	Licenciado en Derecho	41	3.4
Ciencias Sociales y Jurídicas	Licenciado en Psicología	183	15.0
	Licenciado en Pedagogía	23	1.9
	Licenciado Psicopedagogía	36	3.0
	Licenciado en Administración y Dirección de Empresas	102	8.4
	Diplomado en Empresariales	75	6.2
	Diplomado maestro extranjero	32	2.6
	Diplomado maestro infantil	48	3.9
	Diplomado educación social	32	2.6
	Diplomado en maestro especial	13	1.1
	Diplomado maestro primaria	64	5.3
	Ciencias de la Salud	Diplomado Enfermería	30

² La Universidad del País Vasco se estructura en tres campus distintos, Bizkaia, Alava y Guipúzcoa. En este trabajo no se contemplan, por tanto las titulaciones impartidas en los dos primeros.

Ciencias Técnicas	Ingeniero Superior Informática	215	17.7
	Ingeniero Técnico Informática	56	4.6
	Ingeniero Técnico Eléctrico	25	2.1
	Ingeniero Técnico Electrónico	78	6.4
	Ingeniero Técnico Organización	20	1.6
	Ingeniero Técnico Químico	42	3.5
	Arquitecto	52	4.3
	Total	1216	100

De acuerdo a los datos que se presentan en dicha tabla, los alumnos encuestados están repartidos de la siguiente manera: el 4 por ciento pertenecen a las Ciencias Experimentales, en particular, a la licenciatura de Químicas, ya que el resto de las titulaciones que conforman esta rama se ofertan fuera de este Campus.

En Ciencias Sociales y Jurídicas, están concentrados el 53,4 por ciento de los estudiantes encuestados, al contrario que en el caso anterior, aquí sí están recogidas la totalidad de sus titulaciones.

En Ciencias de la Salud, sólo se dispone de la diplomatura de enfermería, formada tan sólo por el 2,5 por ciento del total de sujetos entrevistados.

Y por último, aunque no en representación, se encuentran los estudiantes que cursan titulaciones técnicas, el 40,13 por ciento de los alumnos.

De éstos datos se puede inferir que los universitarios analizados pertenecen principalmente a éstas dos últimas áreas del saber (Ciencias Sociales y Jurídicas y Ciencias Técnicas). Concretamente, encontramos una mayor concentración de universitarios pertenecientes a las disciplinas de Psicología (15%), profesores de primaria (12,9%), ingenieros técnicos (11,9%), Administración y Dirección de Empresas (14,6%) e Informática (22,3%). De hecho, estas tres últimas licenciaturas/diplomaturas estarían entre las más demandadas en el mercado de trabajo (Martin, 1998).

También es de destacar la presencia en mayor porcentaje de mujeres en todas las titulaciones, salvo en las Ciencias Técnicas, donde predominan los hombres³.

Para situar los datos de los que disponemos en el contexto internacional, hay que notar que los indicadores recientes de la OCDE ponen de manifiesto que las mujeres constituyen la mayoría del alumnado en gran parte de los países desarrollados⁴, España (53%) supera ligeramente la media de la UE (52%). Estos datos sugieren que las mujeres completan los estudios universitarios con más frecuencia que los hombres. Sin embargo, a pesar de las elevadas tasas de escolarización universitaria alcanzadas por las mujeres, aún persiste el problema crónico de la subrepresentación femenina, especialmente en las ramas técnicas (ingenierías), como viene a confirmar nuestro estudio.

Por su parte, también hay que señalar que en un mundo cada vez más interconectado el aprendizaje de una *lingua franca* como es el caso del inglés, se convierte en algo absolutamente imprescindible. Hay que tener presente que se calcula que más del 90%

³ Sobre este particular es interesante la lectura de (De Palma, 2001) y (Cohoon, 2001) en las que los autores exponen las posibles razones que hacen que a los hombres les guste más la informática que a las mujeres, así como por qué la tasa de abandono de hombres es inferior en esta disciplina.

⁴ Fuera de la OCDE, esta situación sólo se ha alcanzado en América Latina, mientras que en el resto del mundo las mujeres siguen estando subrepresentadas en la educación superior (UNESCO, 2000).

de Internet está copado por el inglés. Resulta intolerable el bajísimo nivel de conocimientos de inglés con que salen preparados nuestros universitarios.

4. Procesamiento de recogida de información y de análisis de datos

La información ha sido recogida a través de la aplicación de un cuestionario elaborado específicamente para llevar a cabo esta investigación. Además, han participado un grupo de estudiantes (previamente seleccionados) para analizar y matizar las preguntas emitidas en el mismo. Con ello se ha tratado de garantizar la fiabilidad y validez del contenido de la información.

Por su parte, el tratamiento estadístico ha sido realizado con las herramientas informáticas SPSS en su versión 10.0 y el SPAD en su versión 5.0.

5. Resultados

En este apartado se exponen los resultados más relevantes de los indicadores apuntados anteriormente para medir la penetración de las TIC en el proceso formativo de los estudiantes universitarios, haciendo especial mención a las diferencias existentes entre las diversas titulaciones.

1. Características de formación

▪ Conocimiento acerca de las TIC

Sobre este aspecto se pide a los alumnos que valoren en una escala de 1 a 5 los conocimientos que tienen acerca de las TIC (1- nada, 2- escasa, 3- media o básica, 4- alta, 5- excelente). De las respuestas se desprende que del total del universo, el 53,3 % perciben tener nulos o escasos conocimientos en TIC, el 41% perciben que tienen conocimientos medios o básicos y tan sólo el 14,5% opinan que tienen conocimientos altos.

Aunque se trata de una pregunta subjetiva estos resultados nos inducen a pensar que la penetración de las TIC en este entorno universitario está siendo lenta y que está encontrando, como más tarde se verá, numerosos obstáculos.

El análisis por titulaciones presentado en la Tabla 2 nos informa que más de la mitad de los estudiantes de Ciencias experimentales (70%), Ciencias Sociales y Jurídicas (54%) y Ciencias de la Salud (55%) consideran que tienen conocimientos nulos o escasos en materia de TICs, mientras que más del 70% de los técnicos (concentrados fundamentalmente en la rama informática) valoran que aprueban en materia de TICs.

Así mismo, comparando su nivel de preparación con el de otros estudiantes de su misma área de conocimiento, el 79% opina que su preparación es prácticamente igual a la de los estudiantes de su mismo curso y algo peor, que la preparación de los estudiantes de otras regiones. Si bien, cuanto mayor es el ámbito geográfico la percepción que tienen de su preparación es peor.

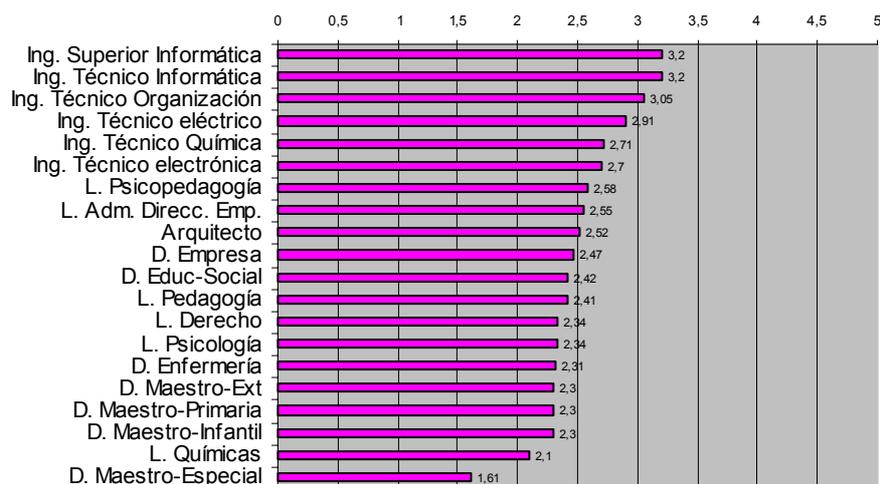


Tabla 2: Nivel de conocimientos por titulación

Hemos encontrado una correlación entre los conocimientos que dicen tener los estudiantes con la realización de cursos complementarios relacionados con las TIC y la intensidad o duración de los mismos. En concreto, las titulaciones que tienen una nula o escasa formación complementaria corresponden a: Maestro especial, Química, Enfermería y Psicología y, por el contrario, entre las que la formación es muy alta se encuentran las dos Ingenierías de Informática y la Ingeniería Técnica Química. Entre estas dos situaciones extremas hemos detectado otras posiciones intermedias: Derecho, Administración y Dirección de Empresas, entre otras. A su vez, la intensidad de la formación, en general, es muy escasa (inferior a 25 horas anuales), salvo en las carreras de Informática en las que el tiempo invertido se incrementa notablemente.

También, como es de esperar, existen importantes diferencias en cuanto al tipo de formación complementaria que realizan los universitarios. Destacan los cursos genéricos, que proporcionan conocimientos básicos a nivel de usuario de las herramientas ofimáticas existentes en el mercado (básicamente MS Office y Bases de Datos), seguidos de los cursos de Redes y Comunicaciones que suministran formación especializada para el manejo y resolución de problemas de interconexión entre redes y, finalmente, los cursos específicos a la carrera o perfil universitario, tales como paquetes de contabilidad, paquetes estadísticos, lenguajes de programación y diseño gráfico, que serían afines fundamentalmente a las disciplinas de Administración y Dirección de Empresas, Informática y Arquitectura respectivamente.

Así mismo, con relación a lo anterior, se pide a los estudiantes que valoren de 1 a 5 los conocimientos que tienen de las siguientes herramientas/programas en cuanto al uso que hacen de las mismas (MS Office, diseño gráfico, paquetes estadísticos, paquetes de contabilidad, bases de datos, servicios de Internet - email, ftp, telnet, listas de distribución, grupos de news, búsquedas-, redes y comunicaciones, seguridad informática y lenguajes de programación). Los resultados presentados en la tabla 3 muestran una correlación positiva, por titulaciones, entre la realización de cursos de formación que hemos analizado previamente y el *expertise* que declaran tener. Las herramientas con las que están más familiarizados los estudiantes son MS Office y algunos de los servicios de Internet, concretamente e-mail y búsquedas.

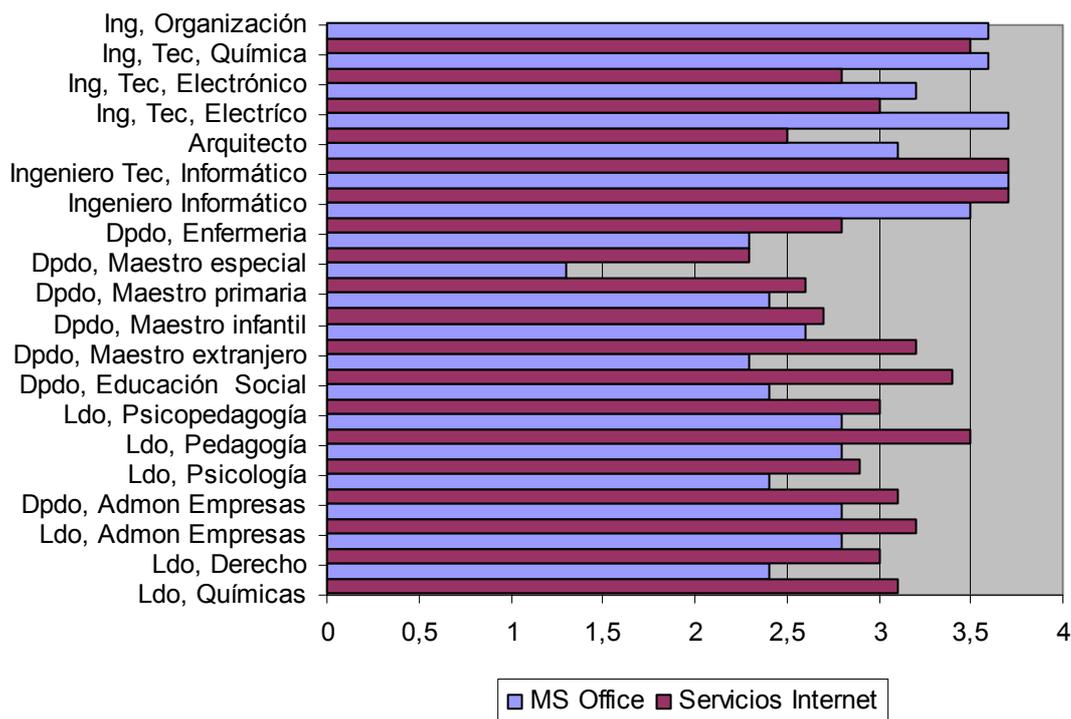


Tabla 3. Uso de herramientas informáticas - Conocimientos sobre TICs

Es reseñable que el 69% de los estudiantes universitarios interrogados considera importante o muy importante la formación universitaria adquirida de cara a su futura inserción laboral. No obstante, nos llama la atención que casi en su totalidad (97,5%) considera muy importante, e incluso decisivo, el conocimiento que se tenga en la utilización de las TIC para incorporarse al mercado de trabajo. Se puede deducir, por tanto, que asignan mayor importancia al conocimiento en cuanto a uso de TICs que a la propia de su especialidad.

Por otro lado, también consideramos oportuno analizar las distintas vías utilizadas para la adquisición de formación en herramientas informáticas. A estos efectos, se ha trasladado a los estudiantes la siguiente cuestión: *Distribuya en porcentaje cómo suele recibir formación relacionada con las TIC: autoformación, teleformación a través de Internet, academia, universidad, otras vías, no recibo*. (Las distintas respuestas deben sumar 100). A partir de los resultados, podemos constatar que para el conjunto del universo analizado la autoformación es la vía más utilizada, seguida por la formación complementaria adquirida en la propia universidad. No obstante, desagregando el análisis por titulaciones observamos que la autoformación es una fuente de conocimientos relativamente más importante en las licenciaturas de Administración y Dirección de Empresas, Pedagogía y en varias carreras técnicas como Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Electrónica e Ingeniería Técnica Química, mientras que para el resto la situación es a la inversa.

▪ **Barreras:**

En relación con el punto anterior se pide a los estudiantes que en una escala del 1 al 5 (1. Nada importante, 2. Poco importante, 3. Importante, 4. Muy importante y 5. Decisivo) *identifiquen aquellos factores que han actuado como obstáculos en la mejora de sus conocimientos y en la accesibilidad a la información de Internet.*

Entre los obstáculos detectados para se encuentran los siguientes factores representados en orden decreciente por la importancia que les conceden los alumnos:

En primer lugar, el 75,7 por ciento de los encuestados consideran el factor tiempo como obstáculo principal para el aprendizaje y uso de las TIC. También un alto porcentaje de ellos (74,3 %) opinan que los costes de los cursos de formación en TICs son elevados.

A este respecto hay que decir que si bien el mercado, hoy por hoy, no oferta cursos personalizados y con una relación calidad/precio aceptable, donde los contenidos por lo general suelen ser genéricos y van dirigidos a usuarios finales con escasos conocimientos, se espera que esto mejore con el e-learning. Aunque esta tecnología necesita madurar, generar confianza y desarrollar mayor interactividad, en poco tiempo estará aquí. El e-learning posibilitará la formación de manera rápida, económica, en cualquier tiempo y en cualquier lugar, potenciándose los procesos de aprendizaje cortos y focalizados al perfil del alumno (futuro profesional).

Como tercer factor se considera importante las deficiencias existentes en las infraestructuras informáticas de la universidad. Sobre este particular, los resultados permiten constatar que los estudiantes perciben pocas facilidades en sus centros docentes, lo que lleva a inferir, entre otras cosas, que se requiere aún una fuerte inversión en equipamiento, infraestructura y organización institucional que permita poner al alcance de la mayoría de los mismos los recursos de formación que ofrecen las TIC. A esto hay que añadir, que los recursos humanos asignados a los laboratorios informáticos de cada centro docente resultan insuficientes para poder ofrecer un soporte técnico óptimo tanto a los profesores como a los estudiantes adscritos a los mismos.

Por su parte, es curioso detectar que el idioma no se considera una barrera demasiado importante. Aunque como ya se ha indicado anteriormente el porcentaje de alumnos con conocimientos adecuados de inglés es altamente preocupante.

En la siguiente gráfico (Gráfico 1) se ofrecen los datos que apoyan estas afirmaciones:

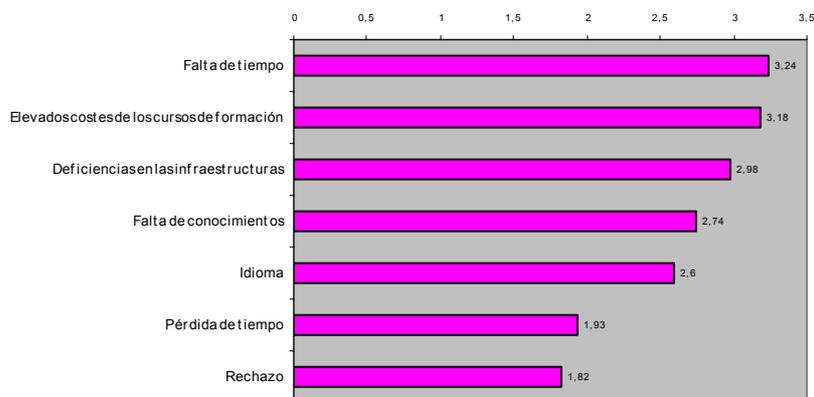


Gráfico 1: Barreras para mejorar el conocimiento y uso de las TIC

2. Accesibilidad

Entre los estudiantes que componen la muestra constatamos que un 94,7 % dispone de ordenador en su domicilio, no obstante la conexión a Internet desde

este espacio está menos generalizado⁵ (67%). Así mismo, se observa un elevado porcentaje de alumnos (84,4%) que disponen de teléfono móvil (una tecnología mucho más reciente que Internet). Sin duda el fenómeno que más ha dado que hablar en los últimos tiempos es el auge de la telefonía móvil. No ya en su vertiente de comunicación de voz sino en las crecientes capacidades de transmisión de datos y de recepción de contenidos multimedia. Pero aún son pocas las personas que disponen de móviles con estas capacidades (tecnología wap), dado que únicamente el 31% afirma disponer de esta característica.

Hay que resaltar que los resultados obtenidos del análisis de ambos indicadores se dan con independencia del perfil o titulación académica, dado que no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas.

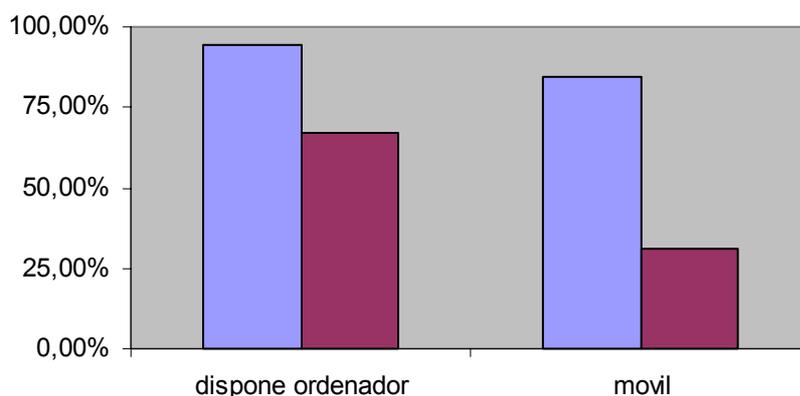


Gráfico 2: Actitud sobre la conexión a Internet

Por su parte, si nos detenemos en el análisis de la evolución a través del tiempo tanto en la adquisición de ordenadores como en el establecimiento de conexión a Internet, obtenemos la información reflejada en el siguiente gráfico (Gráfico 3).

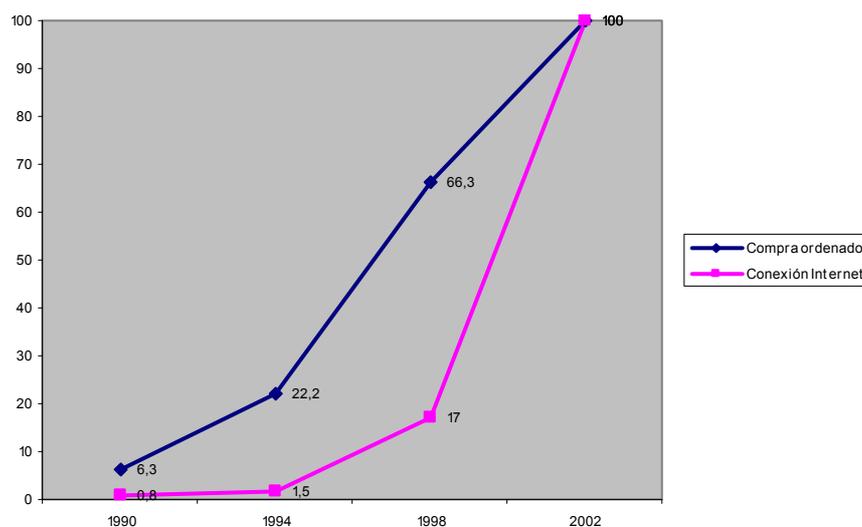


Gráfico 3: Antigüedad de compra de ordenador y conexión a Internet

⁵ Hay que notar que el porcentaje de estudiantes que dispone de ordenador e incluso conexión a Internet, es notoriamente superior a los que se detectan a nivel nacional con un 30 % y 17,46 % respectivamente. Sin embargo, teniendo en cuenta el sector que estamos estudiando – hogares de universitarios – es normal que dicho porcentaje sea claramente superior.

Antigüedad	Compra de ordenador		Conexión a Internet	
	%	% Acumulado	%	% Acumulado
Antes de 1990	6,1	6,3	0,3	0,8
Entre 1990 y 1994	15,8	22,2	1,1	1,5
Entre 1995 y 1998	44,1	66,3	15,5	17
A partir de 1999	33,8	100	83	100

En él se hacen dos lecturas, por un lado la antigüedad de adquisición de ordenador para el domicilio familiar y, por otro, la antigüedad de contrato de conexión a Internet.

Entre los años 1994 y 1998 se produce el mayor incremento en la compra de ordenadores (en 44 puntos). También, hemos podido constatar que aproximadamente una cuarta parte de los estudiantes adquieren un ordenador a partir del año 2000 (inclusive). Esto lo ha motivado, sin duda, la campaña *Konekta Zaitetz*⁶ - “Conéctate”- del Gobierno vasco. Esta iniciativa se enmarca dentro del *Plan Euskadi en la Sociedad de la Información*, que arranca a finales del año 2000 con el fin de fomentar la alfabetización digital y el acceso a Internet de los habitantes de la Comunidad Autónoma Vasca.

Por su parte, si bien por todos es sabido que es a partir del año 1994 cuando Internet sale del anonimato para el gran público y la empresa gracias a la aparición de la WWW o su interface gráfica, la penetración en el mundo universitario se ha producido recientemente. Como se puede extraer del gráfico presentado, el 83 % de los estudiantes encuestados afirman que la antigüedad del contrato de conexión a Internet es inferior a cuatro años. Aquí, de nuevo, influye en gran medida la subvención pública del Gobierno vasco, cuya finalidad es acercar Internet a los ciudadanos de esta región para llegar a quintuplicar las conexiones a la Red.

Parece por tanto, que el precio tanto para la adquisición de equipos informáticos como para la conexión de los mismos a Internet ha constituido un obstáculo importante para la mejora de la penetración tecnológica en los hogares.

Por lo que respecta al número de horas invertidas en la conexión y lugar desde donde los estudiantes se conectan preferentemente, los datos recogidos nos informan que desde su domicilio familiar se conectan más que desde la universidad, concretamente, con una media de 8,5 horas a la semana desde el primero y tan sólo 2,3 horas desde el centro.

El análisis por titulaciones como queda reflejado en el Gráfico 4, nos dice que , los estudiantes de las titulaciones técnicas, y fundamentalmente los informáticos, se conectan a Internet desde su hogar una media de casi 15 horas semanales, seguidos por los Licenciados en Químicas (9,5 horas/semana), a continuación los de la Salud se conectan con una media de 4,6 horas semanales y por último, en menor medida los de Ciencias Sociales y Jurídicas.

Estos resultados ponen de manifiesto como ya se ha apuntado anteriormente la escasez de recursos, entre los que se incluye el tiempo, para poder realizar los accesos a la Red desde el centro académico.

⁶ La Administración vasca subvenciona con 150,25 € la compra de un ordenador personal con fines domésticos y su conexión a Internet. El establecimiento de venta realiza el descuento, que posteriormente es reembolsado desde el Gobierno vasco. Además, y gracias a un convenio firmado con once entidades financieras de Euskadi, la ayuda del Gobierno se incrementa en 120,20 € si el usuario decide acogerse a los créditos que ofrecen para la compra del equipo. Los préstamos alcanzan los 1202 € a un interés del Euribor sin comisiones y un plazo de hasta once años.

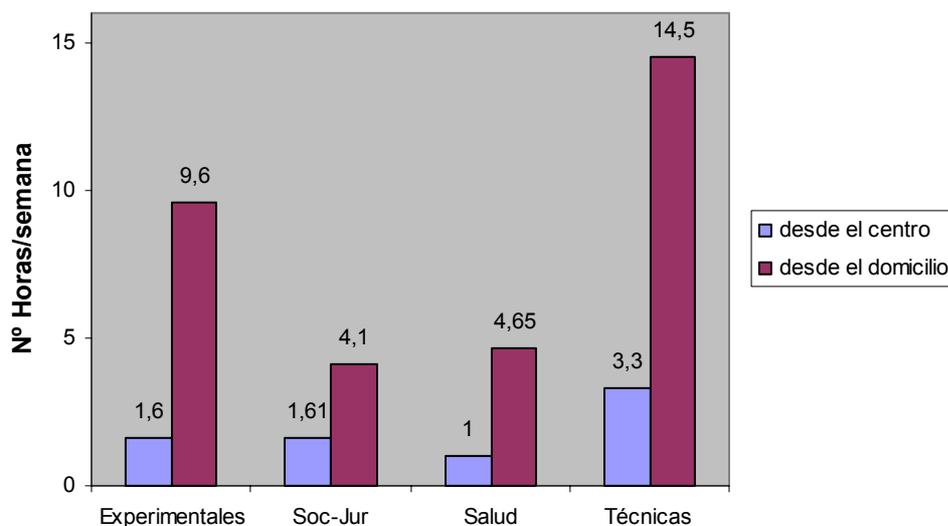


Gráfico 4: Número de horas/semana conectado a Internet

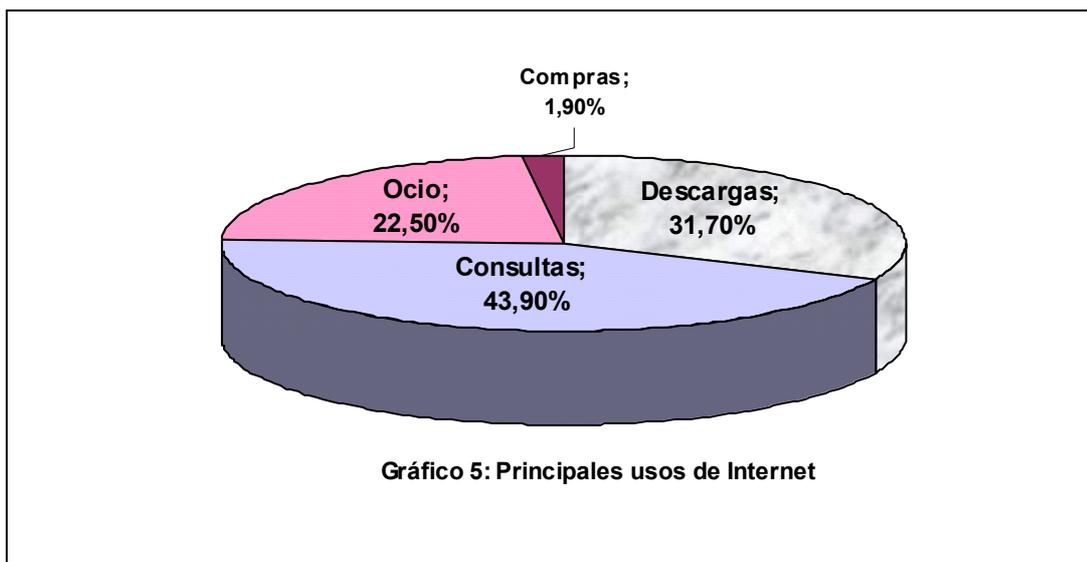
3. Contenidos:

En este punto además de analizar la frecuencia de uso de Internet también es importante conocer su finalidad (para qué se usa: descargar, consultar, transacciones o compras, ocio) y en qué medida su uso contribuye a facilitar y completar su proceso de formación.

Para ello, hemos distinguido cuatro categorías: descargas electrónicas (de software, de música y de documentos), consultas (afines al área de estudio, sobre instituciones u otras universidades, de prensa y otras consultas), ocio (chats, juegos y otros) y compras (libros, discos, software, material informático, billetes de transporte, entradas a espectáculos y operaciones bancarias).

Los datos representados en el gráfico 5 muestran una mayor importancia relativa de la realización de consultas, seguida de cerca por las descargas electrónicas, el ocio y, en último lugar y en un porcentaje muy pequeño las compras a través de la red. Las compras a través de Internet son realizadas por pocos individuos y absorben una muy pequeña porción del tiempo total dedicado⁷.

⁷ Entendemos que para la realización de descargas electrónicas, en general, se requiere de unos conocimientos técnicos algo superiores que para efectuar consultas u actividades de ocio. Es reseñable que la gran mayoría de estudiantes que realiza descargas también hacen consultas, circunstancia que no se da a la inversa.



Actualmente el problema de los estudiantes ya no es la falta de información sino la correcta aplicación de metodologías para su búsqueda inteligente, análisis crítico, selección y aplicación. Los estudiantes saben que hoy en día esto es lo importante y necesitan para ello contar con las orientaciones del profesorado. Es fundamental que conozcan y sepan utilizar los recursos físicos y virtuales de las bibliotecas universitarias de modo que le puedan sacar la máxima rentabilidad a las consultas efectuadas. En este sentido, tal como queda reflejado en el gráfico y dado que la mayor parte de las consultas que realizan los estudiantes están relacionadas con su propia área de conocimiento, sería importante que los profesores propocionaran las orientaciones mínimas necesarias para saber cómo y dónde buscar en la Red información sobre la materia objeto de estudio.

Por titulaciones, se observa una gran heterogeneidad. En general, para las carreras técnicas (a excepción de arquitectura) y en menor grado para la licenciatura de Química y la diplomatura de Educación Social, las descargas electrónicas, presentan un indicador más elevado que el resto de las categorías, ello como resultado de la mayor formación que también ostentan la mayoría de los individuos de estas disciplinas. Para el resto de las carreras, las consultas, especialmente afines al área de estudio, resultan más importantes que las descargas electrónicas. El ocio a través de la red, sobre todo en forma de juegos y chats, tiene una relevancia entre los maestros de educación primaria.

4. Enseñanza-Aprendizaje basado en TICs

Ante la pregunta trasladada en el cuestionario **¿depositan los profesores material docente en la red?** el 42 por ciento del total del universo responden afirmativamente; en particular, el lugar preferido por los profesores para depositar

su material docente es el albergue o sitio Web⁸ (en un 32% de los casos), seguido de la Intranet del centro docente (15,8%) y en menor medida el sitio Ftp (8,6%).

En vista a los resultados obtenidos podemos inferir que aún no hay establecida una adecuada *cultura informacional* en el profesorado, que siguen basando su estrategia docente en las fórmulas tradicionales, sin utilizar de forma intensiva los recursos que ofrecen las TIC como complemento a la actividad docente que desarrollan.

Hay que notar que más de la mitad de los encuestados (62%) afirma que en los últimos tres años ha habido un aumento positivo en el uso de las TIC como herramienta de apoyo a la docencia. Sobre este particular, lo que más está extendido es, sin duda, la utilización del cañón de video en sustitución al retroproyector de transparencias. La utilización de dicho medio parece que ha experimentado un mayor incremento en la titulación de Psicología, mientras que el complemento cañón de video y los laboratorios informáticos son los medios que mayoritariamente se utilizan en las ramas técnicas (fundamentalmente en las titulaciones de Informática).

Por su parte, los entornos virtuales de aprendizaje (videoconferencia, Campus virtual, etc.) no están aún muy extendidos en nuestro ámbito universitario, aunque la oferta de asignaturas virtuales se va incrementando año tras año.

Hay que destacar que tan sólo el 16% de los estudiantes afirma realizar tutorías por medios electrónicos (e-mail), si bien la mayoría de este pequeño porcentaje lo constituyen los alumnos de las ramas técnicas. Con relación al Campus Virtual disponemos de los siguientes datos:

Asignaturas de Libre Elección	607
Asignaturas de Apoyo a la Docencia	1968
Asignaturas Optativas	28
Asignaturas de otras Universidades Extranjeras	199

Total de alumnos matriculados en el Campus Virtual⁹ (curso 02/03)

Por último, en cuanto a la opinión que les merece a los estudiantes la calidad de la enseñanza virtual, si bien son muy pocos los que cursan o han cursado alguna asignatura virtual (tan sólo el 7% en el Campus de Guipúzcoa), coinciden en su valoración final. De hecho nadie opina que la enseñanza virtual sea y llegue a ser mejor que la presencial. En consecuencia, la mayoría de los sujetos, el 78 por ciento de los encuestados, opina que en el futuro la enseñanza virtual no debería ir en la línea de reemplazar completamente a la presencial. No les falta razón, ya que la tendencia es combinar la enseñanza presencial o tradicional con la virtual. En la medida en que una cierta bimodalidad se vaya estableciendo como norma en las universidades, y vayan aumentando las asignaturas virtuales gracias al aprovechamiento de las funcionalidades que ofrece Internet, irán apareciendo ofertas de grupos de universidades y otras instituciones que ofrecerán titulaciones compartidas en modalidad *on line*

⁸ Los datos facilitados por el Centro de Informática de Docencia, Investigación y Red (CIDIR) constatan la existencia de 186 cuentas personales de profesorado en el servidor web de Guipúzcoa, no obstante eso no quiere decir que tengan información sólo de las asignaturas que imparten, también contemplan la información referida a investigación.

⁹ La tabla refleja el número total de alumnos matriculados en los tres Campus que forman la Universidad del País Vasco.

Para los estudiantes las titulaciones compartidas les pueden permitir tener a su alcance los mejores especialistas de cada materia y acceder a nuevos conocimientos y perfiles profesionales que el mercado de trabajo exija.

6. Conclusiones

El análisis de los indicadores incluidos en este estudio permite concluir que en el momento actual la mayoría de los estudiantes universitarios de los últimos cursos de las distintas Licenciaturas/Diplomaturas analizadas, cuentan con conocimientos y habilidades escasas para poder hacer un uso productivo de las TIC, con excepción, como es de esperar, de las titulaciones técnicas en las que el conocimiento y uso es más intensivo.

En este contexto, podemos afirmar que nos encontramos en un estadio muy inicial en el uso de las nuevas tecnologías en nuestro entorno universitario ya que todavía no se ha desarrollado una cultura tecnológica apropiada. Las actuaciones de los estudiantes reflejan a pesar de asignar mucha importancia a las TIC de cara a su futuro profesional, que no están totalmente habituados a aplicar la tecnología en sus estudios puesto que presuntamente hasta el momento han sido estudiantes presenciales y no cuentan con las habilidades informacionales necesarias para hacerlo.

En consonancia con los puntos anteriores, consideramos oportuno cerrar este estudio con una recomendación de acciones que podrían dar sentido al esfuerzo emprendido. Esta serie de acciones, las resumimos en las siguientes:

1. Mejorar la “alfabetización en TIC” en los centros universitarios, empezando por integrar en su oferta docente las aplicaciones de las mismas como contenido transversal e instrumento profesional.
Es necesaria la revisión y modificación de los planes de estudio en materia informática, de forma que todas las titulaciones, sin excepción, oferten desde sus primeros cursos asignaturas que tengan por objetivo, en primer lugar, concienciar a los estudiantes de la enorme importancia que van a tener las TIC en su vida social y profesional, y en segundo lugar, enseñarles a usar la tecnología de forma eficiente para poder sacarle el máximo provecho¹⁰.
2. Estimular e incentivar a utilizar las TIC desde la iniciativa docente. Los profesores deberían aplicar las TIC a la enseñanza como instrumento de innovación docente: a través de la creación de *Sitios Web* para sus asignaturas, posibilitando tutorías virtuales, estableciendo foros de discusión a través de la suscripción a listas de distribución propias de las asignaturas, en definitiva, aprovechando los recursos de Internet para el desarrollo de sus clases.
No tenemos que olvidar que la informática no es un fin en sí mismo sino tan sólo un medio. Un medio muy importante que se convierte en una potente herramienta y un recurso crítico para las organizaciones. Nos atrevemos a decir que, en el momento actual, la informática es una tecnología inevitable para construir y mantener la organización económica y social de los distintos entes de gestión, como la universidad.

¹⁰ Como bien dice Castells: *de nada sirve disponer de tecnología si esta no se sabe utilizar* (Castells, 2001)

3. Extender el presente estudio tanto al ámbito del profesorado como a otras instituciones universitarias, que permita conocer los niveles de penetración de las TIC en los distintos entornos.
4. Identificar aquellos centros académicos que requieran un análisis más específico con el fin de desarrollar políticas activas de apoyo a las titulaciones de las que salen profesionales menos cualificados, en relación con las nuevas cualificaciones demandadas por el mercado de trabajo, que constituyen las categorías más vulnerables económicamente y más afectadas por el desempleo de larga duración.
Por otra parte, también consideramos que las titulaciones técnicas deberían ser objeto de un análisis diferenciado. El impacto de las TIC en este campo en especial es tan fuerte que origina nuevos perfiles profesionales, lo que exige la creación de nuevas titulaciones de mayor cualificación.

Bibliografía

- Castells M. (2001). *La era de la información*. (Vol. 1) La sociedad red. Alianza, 2001
- Cohoon, J. (2001). *Toward Improving Female Retention in The Computer Science*. Communications of the ACM. Vol. 44, Nº 5.
- De Palma, P. (2001). *Why women avoid Computer Science?*. Communications of the ACM. Vol. 44, Nº 6.
- Webster F. (1999). *Theories of the Information Society*. Routledge Ed.
- European Commission. (1999) *Measuring Information Society Report*. DG XIII / ISP.
- EITO. (1999). *European Information Technology Outlook 1998*.
- SEDISI (2001). *Métrica de la Sociedad de la Información*.
- UK Dept. of Trade and Industry / Spectrum Strategy. (1998) *Moving into the Information Age. An International benchmarking study*.
- CES (1996). Dictamen sobre “Las consecuencias de la introducción de las nuevas tecnologías en la situación del empleo”. Comité Económico Social. Bruselas.
- OECD (2000). *Main Science and Technology Indicators*. Nº 1
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). (1998) *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Estudio 2292
- Martin, (1998). “Information technology, employment, and the information sector: trend in information sector: trends in information employment: 1970:1995”. *Journal of the American Society for Information Science*. 49 (12)
- <http://www.ecmc.de/eenet/index.html> “How learning is changing information and communications technology across Europe. *ICT in education policy*”
- UNESCO (2000). *Informe mundial sobre la educación*. Santillana-Unesco.