

# Great Ciber University y nuevas profesiones<sup>1</sup>

Antonio Pulido San Román

Catedrático de Econometría en la Facultad de CC. Económicas y Empresariales  
de la Universidad Autónoma de Madrid.

Director del Instituto de Predicción Económica Lawrence R. Klein, U.A.M.  
Director General de CEPREDE Centro de Predicción Económica.

## Abstract

This article tells us, by means of a sojourn in Great Ciber University, about the changes taking place in our society about the offer and demand of jobs and, directly derived from this, about the need to change the Universities structure to create new jobs and new ways of long life learning.

Keywords: Adequate use of New Technologies, long life learning, presential formation, on-line formation.

## Resumen

El artículo nos habla, a través de un recorrido por la Great Ciber University, de los cambios que están teniendo lugar en la sociedad en cuanto a oferta y demanda de empleos, y la necesidad, derivada directamente de este hecho, de cambiar la estructura de las universidades en pro de la creación de nuevos puestos de trabajo y nuevas formas de aprender a lo largo de toda la vida.

Palabras clave: Correcta utilización de las Nuevas Tecnologías, formación continua, formación presencial y a distancia.

*Great Ciber University* estaba en lo alto de un montículo a pocos kilómetros hacia el norte de la ciudad. Su “campus” era una amplia planicie que se inclinaba en sus límites con acusados desniveles, sin perder el verdor de su cuidado césped.

Allí se estudiaban las más variadas carreras, pero todas ellas trataban de adaptarse a salidas profesionales cercanas a la nueva Sociedad de la Información. Ya estaban de vuelta de la moda de hace unos años de considerar que las necesidades se centraban en informáticos e ingenieros. Las demandas de personal de empresas, AAPP y otras instituciones sociales se encaminaban cada día más hacia economistas, médicos, matemáticos o psicólogos que estuvieran familiarizados con las nuevas tecnologías

as y pudieran liderar o participar activamente en proyectos innovadores dentro de su campo de trabajo.

Según fuimos descubriendo poco a poco, también estaban de vuelta de otros muchos excesos y simplificaciones de los primeros tiempos de la «moda digital». El teléfono móvil, los ordenadores, Internet o los “cañones” de proyección ya no se consideraban un certificado directo de modernidad del usuario. Alumnos y profesores los utilizaban selectivamente, empleando toda su potencia y versatilidad sólo cuando las circunstancias lo hacían aconsejable.

Ya no había “salas de ordenadores”, como es habitual en otras universidades que luchan aún

---

<sup>1</sup> Lo que sigue es un fragmento de Pulido, A (2002) *Viaje a Cibereconomía*. Madrid, Pirámide

por incorporarse a las TIC. Cada profesor y cada alumno tenían sus propios portátiles y los últimos adelantos de la ofimática en sus propios domicilios

El teléfono móvil se desconectaba, más por tradición que por ley, dentro del campus universitario. Utilizar Internet como camino de búsqueda de información era lo natural y, por tanto, no confería ningún “status”. Los “cañones” y pizarras electrónicas se empleaban en los contados casos en que aportaban algo a una clase o a un foro de discusión, pero no trataban de sustituir a un discurso inteligente y fluido.

Incluso se había vuelto al gusto por el hablar y a las actividades culturales más variadas, como elemento compensador y al mismo tiempo, potenciador de las nuevas tecnologías.

El grupo de teatro ofrecía ese día una representación de “Yerma”. El cine-club proyectaba “El Acorazado Potenkin”. El gobernador del Estado daba una conferencia sobre “Política y Ecología”. El director de una empresa de informática hablaría por la tarde de “Brecha digital y acción solidaria”. Por todos sitios, aprovechando unos bancos bajo techado o una sombra de un árbol sobre el césped, grupos discutían sobre todo lo humano y lo divino.

Curiosamente, resultaba difícil saber si las personas con las que nos cruzábamos eran alumnos o profesores. Más de la mitad de los presentes en las instalaciones universitarias no encajaban con el habitual estudiante de 18 a 25 años. Más tarde nos enteraríamos que entre los 6.000 estudiantes de esa Universidad unos 4.000 superaban los 25 años e incluso 2.000 habían cumplido ya los 40. Estábamos ante un ejemplo vivo de la «formación de por vida».

Todo esto me recordaba una nota que me pasó hace años el profesor Pulido sobre “Las fuerzas del cambio en la Universidad”. Aparte de retos pendientes del pasado, planteaba la exigencia de adaptación a las nuevas oportunidades de las tecnologías de la Sociedad de la Información, a nuevas profesiones y a la nueva composición trabajo/formación.

*“Nadie duda hoy día que el medio condiciona el mensaje y el instrumental tradicional universitario (libros de texto, lecciones magistrales, tiza y pizarra) ha ido complementándose con novedades técnicas (clases prácticas, libros con disquetes y CD’s, transparencias y, todavía en forma muy incipiente, “cañones”, Internet o video-conferencias).*

*Pero lo verdaderamente revolucionario no es la utilización de esas nuevas herramientas, sino la adaptación del mensaje a los nuevos medios disponibles que ofrecen las variadas, potentes y dinámicas Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI).*

*El reto es combinar adecuadamente formación presencial y no presencial; aprovechar las posibilidades de colaboración internacional entre universidades, de las redes virtuales; buscar nuevas formas de relación alumno/profesor.*

*Pero todo ello, tiene además una estrecha relación con el tema de las nuevas profesiones. Por mucho que consideremos que la Universidad debe pasar las demandas sociales de profesionales por el doble filtro del largo plazo y de las exigencias de una formación integral, sería absurdo no responder a las necesidades de un mundo en cambio. Es preciso atender las carencias de personal especializado en los múltiples campos de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), la biotecnología u otras innovaciones profundas y ya en curso.*

*Nuevas tecnologías y nuevas profesiones han de integrarse en una Universidad renovada que atienda simultáneamente al cambio que supone la nueva composición trabajo/formación. La Universidad tradicional ha tenido como objetivo la educación de jóvenes en su etapa formativa superior. La Universidad de hoy y aún más de mañana, debe atender a la formación de por vida. Se debilitan las fronteras trabajo/formación y los alumnos universitarios serán, cada vez más, jóvenes adul-*

tos de todas las edades que estudian y trabajan (aunque no siempre simultáneamente).

*La rápida obsolescencia de conocimientos y la potencialidad de las nuevas técnicas para combinar formación presencial y no-presencial, van conduciendo a la Universidad hacia una nueva concepción de su misión en el sistema educativo del siglo XXI”.*

Nuestra primera entrevista la teníamos, a petición expresa de John Business, con el Presidente de la Universidad, un auténtico empresario al servicio de la educación superior. De inmediato entramos en temas de mutuo interés.

- Como responsable ejecutivo de esta Universidad en los aspectos no puramente docentes, procuro responder a las demandas sociales que, en nuestro caso y por razones de especialización, se centran en profesionales o usuarios cualificados de las nuevas tecnologías, en particular TIC. Pero ya saben ustedes que, además y en general, el sistema universitario en los países desarrollados debe ser consciente de que dos de cada tres nuevos puestos de trabajo tienen que ver con la «economía del conocimiento» en su sentido amplio.
- ¿De quiénes estamos hablando en concreto? - preguntó John-.
- Robert Reich, el que fue Ministro de Trabajo de EEUU con la Administración Clinton, se refería genéricamente a los trabajadores en «servicios simbólico-analíticos». En su libro *El trabajo de las Naciones. Hacia el capitalismo del siglo XXI*, citaba a los «servicios rutinarios de producción» y otros empleos tradicionales como la tropa de infantería, que suponían la mitad de los empleos hacia finales del pasado siglo e iba en clara disminución; a los «servicios personales» que realizaban tareas simples y repetitivas de creciente demanda social; y a

los empleados en «servicios lógico-analíticos», típicos de profesionales (universitarios o similares), que sería nuestro campo de actuación.

- ¿Podría precisar un poco de quiénes estamos hablando?. Por que, en un sentido amplio, parece que estaría incluida toda la enseñanza superior. Un primer grupo sería el de los profesionales especializados en las nuevas tecnologías. Las empresas demandan perfiles muy definidos como ingeniero en radio-frecuencias o en comunicación de datos, especialistas en diseño de productos, en desarrollo de software y aplicaciones o en consultoría TIC.
- Es decir, ingenieros e informáticos.
- En este primer grupo, esta formación es predominante, pero hay áreas funcionales que permiten el acceso de otras licenciaturas, como en consultoría, mantenimiento y contenidos (p. ej. bancos de información e Internet) e incluso diversos puestos en la gestión empresarial.
- Pero *Great Ciber University*, ¿prepara abogados, sociólogos, filólogos, economistas, etc. o se centra sólo en el campo científico “duro”?
- Naturalmente que atiende una demanda social en sentido amplio. Mientras que los profesionales TIC requieren, en general, una formación tecnológica (la principal excepción serían los formados en administración de empresas para actividades de consultoría), las habilidades necesarias para el amplio campo del e-business (o más bien de las e-organizaciones, públicas o privadas, con o sin fines de lucro) son muy diversas y habitualmente no tecnológicas: marketing, comunicación, diseño, dirección de empresas, etc.

A continuación nos pasó una fotocopia de un amplio cuadro (en inglés) de profesiones TIC, elaborado por un centro europeo especializado (pagina siguiente).

Definition of ICT skills				
Profession	Content	Sub segment	Examples	Required skills
<b>ICT professionals</b>	Employed in the IS department of companies or other type of ICT user organizations, staff employed at IT services, products and telecoms companies providing technology design, development, implementation, operation and support	Applications	Applications Development, C++ Developer, C++/Unix specialist, Java analysts, SAP implementer, Functional Manager – Applications, software tester, helpdesk analyst, and call-centre operations	Technology
		Internet working	Internetworking engineer, WAN manager, E-business implementer, E-commerce implementer, and call-centre integrator	Technology
		Distributed computing	Unix/NT administrators, server consultants, escalation specialist, PC Desktop Support Engineer, Technical Support Analyst, and Customer Support Specialist	Technology
		Host-based computing	Systems developer, IBM Mainframe Test Analyst, Cobol/MVS/EDI Developer, Mainframe Systems Programmer, IBM systems interface analyst and Mainframe Operations Analyst	Technology
		Technology neutral	E-commerce consultant, CRM consultant, ERP consultant, SCM consultant, Datawarehouse consultant and Knowledge Management consultant	Technology development and <i>business management</i>
<b>E-business professionals</b>	Employed in business positions, intensive logical/physical use of the Internet, require a wide range of <i>non-technical skills</i>	Internet business strategists: online marketing professionals	E-commerce marketing manager	Online marketing and communication
		Internet business strategists: online sales professionals	E-commerce sales manager, E-commerce project manager	Online selling Knowledge
		Internet business strategists: Internet product or online service designers (“Internet economy architects”)	E-commerce project manager, Editor-content manager, Web banner designer, Publisher/Content owner/broker, Author/Content creator	Non-technical skills, ranging from communications, to commerce, arts and creative work, and business administration
		Internet business strategists: online business unit managers	Examples: Internet banking manager, E-travel manager, online insurance manager	Management/ organisation skills
		Internet business strategists: online product managers	Examples: E-payments manager, online auto-loans manager, online business travel manager	Organisation strategy skills
		Internet business strategists: online organisation experts	Change manager, Publisher/Content owner/broker	Organisation strategy skills
		Internet business operations staff	Online editors, Information broker, online logistic support, online shopping support, online web page design, online services delivery staff	Retrained from existing operations
		CIOs (*)	Internet technology design, Internet products design	Technology, programming
		Internet technology specialists (*)	Web developer, Internet integration specialist, Internet technology training and support	Technology, programming
		<b>Call center professionals</b>	Manages phone contact with customers or prospects to promote sale or to provide support	

(\*) counted under ICT professionals. 15% of CIOs not counted in ICT professionals  
 Note: Unless otherwise stated the source of all figures and tables is IDC.  
 Fuente: EITO, European Information Information Technology Observatory 2001.

Por nuestra parte, habíamos llevado también un par de fotocopias para estimular nuestro cambio de impresiones. Peter se encargó de introducir el tema siguiente, sobre obsolescen-

cia de conocimientos, inestabilidad en el trabajo y autoempleo.

— El todo-poderoso Presidente del Banco de la Reserva Federal, Alan Greenspan, reco-

noció en una conferencia ante los Gobernadores de los Bancos Centrales norteamericanos (leo la cita) que *“hay una consecuencia poco deseada del rápido cambio tecnológico y económico, que es la inseguridad sentida por muchos trabajadores, despechados por los mercados laborales más ajustados de décadas. Esta sensación de ansiedad proviene del peligro de obsolescencia de las capacidades de trabajo y una medida tangible de esto es la presión sobre nuestro sistema educativo para preparar y adaptar a los trabajadores verda-*

*deramente a las nuevas tecnologías”*. ¿Está usted de acuerdo, según su experiencia?.

- Cien por cien de acuerdo. Este es un problema que afecta a la sociedad en su conjunto pero que implica muy especialmente a la Universidad en la preparación no sólo de conocimientos, sino también de capacidades y aptitudes ante el cambio.
- ¿Qué opina de los siete puntos que el profesor Albach de la Universidad Humboldt de Berlín, considera que han sido puestos en evidencia por la nueva economía y que afectan a la dirección de recursos humanos?<sup>2</sup>:

1. Las empresas están sujetas a rápidos cambios de mercado, debidos a cambios en las preferencias de consumidor en los países desarrollados y a nuevos grupos de consumo en los países emergentes.
2. Las empresas tratan de responder a estos cambios rápidamente, utilizando la velocidad de las tecnologías de la información en general y de Internet en particular.
3. Estos cambios en el entorno económico y técnico de las empresas, conducen a una demanda creciente de una mano de obra flexible, con alta capacidad de acción y reacción.
4. Los empleadores son conscientes de que un trabajo estimulante tiene connotaciones positivas si se combina con un incremento de la base de conocimientos individuales.
5. Los empleadores saben que su mercado de trabajo es mundial. Internet rompe las barreras de entrada y salida de los mercados locales o nacionales.
6. Cualquier persona y en cualquier lugar del mundo puede acceder a Internet.
7. El autoempleo se incrementará con relación al empleo total. Los más veteranos comprobarán que, después de una vida de trabajo como empleados, pueden fácilmente pasar al autoempleo con un ordenador como puesto de trabajo en casa y conectados al mundo a través de Internet.

— En general estamos de acuerdo. Creo que es evidente que se han alterado radicalmente los ejes tradicionales del trabajo: cambio de tarea, horario flexible y desubicación física. Vivimos en un entorno internacional fuertemente competitivo y de in-

seguridad en disponer de empleo por cuenta ajena, primando cada día más el autoempleo. Necesitamos de una formación continuada de por vida y suficientemente amplia para facilitar la adaptación, que incluya capacidades (decisión, liderazgo, in-

<sup>2</sup> Horst Albach, Managing brains, Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Universidad de Alcalá, documento nº 271, noviembre de 2000.

novación,...) y conocimientos complementarios (idiomas, nuevas tecnologías,...).

### Empleo en nuevas tecnologías y universidad del futuro

Durante la hora que tuvimos libre antes de reunirnos con el Director Académico, decidimos repasar nuestros datos sobre el empleo de especialistas y otros «capacitados» en TIC. En el mundo estarían trabajando ya cerca de 20 millones de personas en la fabricación de hardware informático o de comunicaciones y servicios o elaboración de software. De ellos más de ocho de cada diez estarían en países desarrollados. Pero además, por cada empleo

en el sector productivo TIC habría entre dos y cuatro especialistas en otros sectores de actividad. Es decir, la gran mayoría de especialistas no trabajaban en empresas como la *Triple I* que visitamos ayer, sino en bancos, consultoras, comercio, etc.

Los datos disponibles para Europa apuntan a unos 5 millones de trabajadores en el sector TIC y unos 10 millones de especialistas, de los que más de la mitad estarían en el campo de las aplicaciones. Dicha cifra aumentaría en un 30% si añadiéramos las personas que necesitan una alta calificación en TIC aunque no fueran especialistas, especialmente para tareas de e-business.

Estimación del empleo actual en el sector TIC				
	EEUU	Europa occidental*	Total países desarrollados**	Total mundial
Manufacturas TIC	2.100.000	1.500.000	4.500.000	5.500.000
Servicios telecomunicaciones	1.100.000	1.200.000	3.300.000	3.700.000
Servicios de radio y televisión	450.000	2.400.000	6.650.000	8.200.000
Servicios cálculo y software	1.950.000			
	5.600.000	5.100.000	14.450.000	17.400.000
* Incluye UE, Noruega y Suiza.				
** 21 países de la OCDE.				
Nota técnica: Para EEUU se han actualizado los datos incluidos en el informe de la OCDE utilizando las tasas históricas 1990-98.				
Para Europa hemos utilizado las estimaciones de Keith Telford.				
Para el total de la OCDE y mundial, se han elevado las cifras de empleo según la proporción en la producción respectiva de bienes y según datos de <i>Reed Electronic Research</i> , incluidos como tabla 2 del informe de la OCDE.				
Fuente: U.S. Department of Commerce, OCDE, estimaciones de Keith Telford y elaboración propia.				

<b>Los grupos de especialistas TI en Europa para el año 2000</b> (número de personas y porcentaje)			
Internet		751.000	8,2%
Aplicaciones		4.823.000	52,5%
Distribución		2.503.000	27,2%
Gestión y consultoría		670.000	7,3%
Hospedaje		441.000	4,8%
	<b>Total</b>	<b>9.188.000</b>	<b>100,0%</b>
Fuente: Elaboración propia a partir de IDC.			
<b>Puestos de trabajo que exigen capacidades TIC en el conjunto de 18 países de Europa Occidental y déficit sobre la demanda prevista</b>			
	<b>Año 2000</b>	<b>Año 2003</b>	<b>Variación media anual</b>
<b>Puestos de trabajo</b>	<b>(%)</b>		
Profesionales TIC	9.200.000	11.300.000	7,2
Profesionales e-business	2.200.000	4.400.000	26,0
Centros de llamadas	<u>1.200.000</u>	<u>2.400.000</u>	<u>26,0</u>
<b>Total</b>	<b>12.600.000</b>	<b>18.100.000</b>	<b>12,8</b>
<b>Déficit</b>			
Profesionales TIC	1.200.000	1.700.000	
Profesionales e-business	600.000	2.000.000	
Centros de llamadas	<u>100.000</u>	<u>2.000.000</u>	
	<b>1.900.000</b>	<b>3.900.000</b>	
Fuente: EITO 2001 y elaboración propia.			

El profesor Huam era de origen japonés y estaba especializado en gestión de empresas. Su cargo le llevaba a tener una amplia relación con directivos de empresas y de la Administración Pública, en particular en el Consejo del parque científico que se había constituido con base en su universidad.

Según íbamos visitando las diferentes instalaciones de *Ciberpark* comentamos diferentes

aspectos de organización y estrategia universitaria.

— Nuestro parque está especialmente pensado para promover empresas *spin-off*, surgidas de iniciativas de profesores o alumnos en colaboración con instituciones privadas o públicas exteriores. Disponemos de varias «incubadoras» para empresas recién nacidas a las que proporcionamos locales y servicios comunes básicos. Algunas de las

empresas «incubadas» en años anteriores ya han alcanzado su madurez y hoy día tienen instalaciones independientes. Lo mismo ocurre con algunos Institutos Universitarios que se han incorporado al parque y que tienen participación en múltiples proyectos.

- ¿Quién dirige Ciberpark?.
- El *Board of Director* está constituido por trece miembros, cinco de la propia universidad, cinco de las principales empresas ubicadas en Ciberville y los tres restantes representantes de las AAPP e instituciones sin fines de lucro.
- ¿Es un parque tecnológico especializado en las nuevas tecnologías?.
- En sentido muy amplio. Aquí prima la investigación y los servicios sobre la producción física, por muy tecnificada y “limpia” que sea. Hemos acogido iniciativas de teletrabajo, diseño publicitario para Internet, bancos de datos, formación o auditoría

contable a distancia, selección de personal en red, etc.

- ¿Se hace actividad multidisciplinar?.
- Soy un convencido de la enorme fertilidad de mezclar disciplinas provenientes de diferentes campos del saber, siempre que se garantice un trabajo continuado en común y no simples acercamientos puntuales y habitualmente superficiales. Por ejemplo nuestro Centro de Estudios Medio Ambientales, incluye un equipo integrado por sociólogos, juristas, biólogos, matemáticos, economistas,... con amplios proyectos de trabajo en común.

Después de un par de horas de conversación distendida nos despedimos del profesor Huam. Muy solemnemente nos hizo entrega del acuerdo que habían firmado sobre política universitaria a propuesta de *The World Future Society*.

### **Acuerdos de *The World Future Society***

#### **1.- Las universidades deben fortalecer las redes de colaboración.**

“En un mundo cada vez más global y con acceso múltiple a la información, fallar a la hora de trabajar sinérgicamente con otras universidades, organizaciones exteriores (tales como empresas, ONGs y ministerios gubernamentales) y con las comunidades en que se integran, puede debilitar su posición de liderazgo social”.

#### **2.- Las universidades deben reformar sus estructuras administrativas.**

“En tiempos de cambio y apoyados en las nuevas tecnologías, veremos un mayor componente de dirección de organizaciones, estructuras jerárquicas y procedimientos administrativos, así como la eliminación de zonas poco productivas”.

#### **3.- Las universidades deben ofrecer a los estudiantes mayores opciones educativas.**

El profundo cambio profesional que introducen las nuevas tecnologías exige “iniciar nuevos campos de estudio, nuevos departamentos y nuevas facultades para responder a la demanda de los estudiantes. Deben también facilitar los requerimientos de admisión y llevar la educación terciaria a lugares cada vez más remotos (incluso más allá de sus fronteras) y a más sub-grupos dentro de la sociedad. Deben fortalecer sus lazos con la comunidad empresarial a efectos de ganar un acceso a mejores fuentes de conocimiento y tecnología. Las Universidades deben responder a las demandas de la industria de trabajadores altamente especializados en campos de alta tecnología”

#### **4.- Las universidades de nueva implantación deben concentrarse en temas económicamente viables.**

“Deberán reforzarse especialidades tales como ciencia de la computación, dirección y administración de empresas, medios de comunicación y marketing, que garantizan trabajos con altas retribuciones después de graduarse. Mientras que la mayoría de las universidades deberán evitar fuertes inversiones en cursos que no sean rentables (socialmente)”.

#### **5.- Las universidades deberán cerrar cursos con demanda reducida.**

“Sólo universidades de alto prestigio podrán continuar ofreciendo áreas de estudio de baja demanda. Deberán atraer a estudiantes brillantes que deseen especializarse en esos campos específicos. Algunas universidades pueden continuar subsidiando tales departamentos para fortalecer la imagen conjunta de la universidad”.

#### **6.- Las universidades deben tratar de preservar su excelencia académica a largo plazo.**

“El futuro de las universidades está en sistemas de administración eficientes y en servicios (instrucción e investigación) de calidad... Las universidades deben implantar medidas para una corrección y evaluación continuada de la calidad educativa”.

#### **7.- Las universidades deben primar altos estándares profesionales.**

“El liderazgo debe llegar a ser la mayor preocupación de las universidades”.