

Análisis de empleabilidad y perfiles de egresado en las titulaciones de informática en España

Luis Fernández, María José García, María Cruz Gaya

Dpto. de Ingeniería del Software

Universidad Europea de Madrid

C/Tajo s/n, 28670 Villaviciosa de Odón (Madrid)

luis.fernandez@uem.es, mariajose.garcia@uem.es,

Verónica Égido, Mario Mata, Nouridine Aliane

Dpto. de Arquitectura de Computadores y Automática

Universidad Europea de Madrid

C/Tajo s/n, 28670 Villaviciosa de Odón (Madrid)

Resumen

Es evidente que la Universidad española está cambiando su foco de atención, cada vez más, hacia la formación para el empleo con mayor preocupación por la empleabilidad de los egresados. No se trata de una iniciativa casual sino motivada y alentada por el contexto de reforma del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y por las demandas de la sociedad. En esta ponencia ofrecemos un análisis detallado y exhaustivo de los perfiles de egreso declarados por las distintas universidades españolas en las titulaciones de informática y su vinculación a los datos de demanda de perfiles de trabajo extraída de los estudios RENTIC que la Universidad Europea de Madrid realiza desde 1998.

1. Introducción

Las universidades son cada vez más conscientes de la necesidad de orientar las titulaciones hacia las demandas sociales y el mercado laboral. De hecho, la propia declaración de Bolonia [1] establece como uno de los objetivos fundamentales de la convergencia europea *“Adoptar un sistema de títulos comprensibles y comparables a fin de promover la capacidad de inserción laboral de los ciudadanos europeos.”*

En esta línea, la declaración de Bergen [2] indica que:

“El Espacio Europeo de Educación Superior se estructura en tres ciclos, donde cada nivel tiene simultáneamente las funciones de preparar al estudiante para el mercado laboral, de proporcionarle mayores competencias y de

formarle para una ciudadanía activa. El marco general de las cualificaciones, el conjunto de directrices y estándares europeos comunes para el aseguramiento de la calidad y el reconocimiento de los títulos y períodos de estudios son también características clave de la estructura del EEES.”

En esta declaración [2] se insiste en la necesidad de mejorar la inserción y el empleo de los titulados:

“Además, hay una necesidad de mayor diálogo, que implique a los Gobiernos, las instituciones y los agentes sociales, para mejorar el empleo de los graduados de primer ciclo, incluyendo los puestos apropiados en los servicios públicos.”

Ciertamente las universidades han asumido este reto de forma más o menos intensa y son muy numerosos los medios específicos que han puesto en marcha para contribuir a la inserción laboral de sus alumnos y egresados: unidades de empleo, bolsas de ofertas, estadísticas y estudios, ferias de empleo y otras acciones de acercamiento entre empresa y universidad, etc. Sin embargo, es habitual que no exista información clara sobre el perfil de egresado o los puestos profesionales hacia los que se orienta cada una de las titulaciones oficiales de informática recogidas en el actual catálogo de títulos¹. Lamentablemente no existen fuentes fiables y claras si atendemos a la gran cantidad de información existente sobre estudios del mercado laboral, inserción, prospectiva, situaciones sectoriales, etc. que aparece en el mercado bien como documentos

¹ A la espera de que la regulación que ya está lanzado el Ministerio de Educación con las fichas de titulaciones se consolide.

elaborados o bien como notas de prensa e información.

Es cierto que los alumnos eligen su carrera principalmente por vocación (el 73,3% según informe Accenture [3], el 78,9% según informe ANECA [4] y el 96,5% según datos de ingreso de la Universidad Europea de Madrid) frente a la consideración del 11,4% que eligen estudios por su proyección laboral [4]. Sin embargo, tras la elección de la titulación, al acercarse a los últimos cursos, los alumnos quieren saber sus perspectivas de inserción laboral, los requisitos específicos para la mejor empleabilidad, etc. No es raro que profesores y responsables académicos no tengan clara la información para una mayor vinculación con los requisitos de empleo del mercado laboral o hacia qué perfil están o deberían estar orientando la formación de alumnos.

En consecuencia en esta ponencia presentaremos un análisis exhaustivo de los perfiles de egresado declarados por las distintas universidades, los medios que ayudan a fomentar mayor empleabilidad (prácticas, etc.) y la vinculación de los resultados obtenidos con los perfiles demandados por el mercado, obtenidos de los estudios RENTIC [5]. Usamos estos estudios aparte de por ser los más detallados del mercado porque resultan más fiables que los mostrados, por ejemplo, en [6] que se limitan a analizar las ofertas que recibe una entidad concreta.

2. Títulos y universidades

Existen tres titulaciones oficiales actualmente²: Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, Ingeniería de Técnica en Informática de Sistemas e Ingeniería Informática. Se puede consultar las universidades que tienen aprobado un plan de estudios de cada titulación en la página del consejo de universidades (Registro Nacional de Universidad, Centros y Enseñanzas).

La Tabla 1 indica los datos básicos del número de universidades de cada tipo³ que imparten cada titulación. Como puede apreciarse existe gran variedad y número de centros que

imparten las titulaciones, lo cual hace más difícil tanto el análisis realizado como la diferenciación de centros ateniendo a su orientación al empleo.

Titulación	Públicas	Privadas	Iglesia
I.T.Inform. Gestión	40	12	4
I.T.Infor. Sistemas	37	11	3
Ing. Informática	41	12	4

Tabla 1. Distribución de universidades que imparten cada una las titulaciones

3. Perfiles de egreso

Atendiendo a una adecuada planificación educativa de una titulación, cada título debería plantear el perfil de ingreso y el perfil pretendido de egreso de los alumnos. De hecho, el borrador de criterios y procedimiento de evaluación de titulaciones difundido por ANECA, se incluye como elementos del plan formativo tanto el perfil idóneo de ingreso como la relación de conocimientos y capacidades de los egresados y los perfiles profesionales de los mismos [7].

Desde esta perspectiva, el equipo del proyecto procedió a analizar los perfiles profesionales de egreso declarados por todos los centros (Tabla 1) para obtener conclusiones prácticas sobre empleabilidad de titulados. Se tomó como referencia los 103 puestos identificados hasta octubre de 2005 en los estudios RENTIC a partir de 1303 perfiles de 829 ofertas en prensa.

Los perfiles de egreso profesionales se han localizado con distintas denominaciones en las páginas web y documentación de las universidades. En la Tabla 2 distinguimos entre las titulaciones ya que, aunque suele ser común que el nombre sea igual en toda la universidad, existen algunos casos en los que no es así.

Titulación	Gestión	Sistemas	I.Inform.
Salidas profesionales ⁴	24	25	27
No aparece	13	14	12
Otras ⁵	19	12	18

Tabla 2. Nombres para el perfil de egreso

² A la espera de confirmar el nuevo catálogo de titulaciones del grado en informática y los posibles master oficiales con directrices

³ Públicas, privadas reguladas por la Ley 11/1983 y por RD 485/95 y privadas de la Iglesia reguladas por los acuerdos entre el estado español y la Santa Sede.

⁴ Se incluye en el dato la denominación "Sortides Professionals" así como otras equivalentes como "Posibles salidas profesionales" u otras expresiones que incluyan el concepto de salida profesional.

⁵ Incluso la ausencia de nombre para esta información.

Una vez controlados los perfiles profesionales de egreso, se pasó a analizar los textos de descripción de los mismos tratando de localizar y asimilar las referencias, muchas veces informales, a puestos o perfiles profesionales concretos obtenidos de los estudios de ofertas de empleo. Los resultados son variados y amplios pero resumiremos las estadísticas obtenidas centrándonos en los puestos más mencionados (Tabla 3).

<i>Perfil profesional</i>	<i>Perfiles de egreso</i>
Programador	31
Técnico de sistemas	25
Analista programador	20
Comercial	17
Director de informática	17
Especialista	17
Formador/profesor	17
Analista	14
Técnico de comunicaciones/redes	13
Consultor informático	12
Responsable de proyectos/desarrollo	12
Informático	11
Administrador de base de datos	9

Tabla 3. Número de perfiles de egreso que mencionan cada puesto

Si queremos analizar los resultados obtenidos de forma coherente, deberíamos incluir la referencia a la demanda real que existe de cada puesto/perfil profesional según se contabiliza en los estudios RENTIC. Para ello relacionaremos cada uno de los puestos mencionados en la Tabla 3 con sus resultados en ofertas de empleo (ver Tabla 4).

Algunos perfiles contemplados en la comparativa llaman la atención como es la inclusión del perfil de docente que no tiene una gran demanda en el estudio (si bien es cierto que los puestos tradicionales de profesorado en universidades o en educación secundaria no se publicitan en prensa claramente y, por lo tanto, no están bien representados en RENTIC). También podemos mencionar que el puesto de programador es el más mencionado aunque existe una tendencia en el ámbito universitario a decir que “si uno

quiero aspirar a ser programador no debería plantearse hacer una carrera universitaria”.

<i>Perfil profesional</i>	<i>Perfiles de egreso</i>	<i>Rank ofertas</i>	<i>% de ofertas</i>
Programador	31	1	10,7%
Técnico de sistemas	25	6	3,6%
Analista programador	20	2	8,2%
Comercial ⁶	17	44	0,4%
Director de informática	17	10	2,43%
Especialista	17	26	0,81%
Formador o profesor	17	13	1,82%
Analista	14	5	5,26%
Técnico de comunicaciones o redes	13	31	0,71%
Consultor informático	12	3	7,2%
Responsable de proyectos Desarrollo	12	24	0,91%
Informático ⁷	11	36	0,61%
Administrador de base de datos	9	11	2,13%

Tabla 4. Comparativa entre los perfiles de egreso y el % de ofertas que los demandan

También resulta curiosa la denominación de informáticos. En general, en distintos ámbitos universitarios, ésta se rechaza por considerar que contribuye a asimilar a los titulados en informática con cualquier otra persona no acreditada que realiza intrusismo en la profesión.

En cualquier caso, podemos resaltar que se mencionan puestos bastante conocidos y frecuentes en las ofertas si bien no sabemos si esta elección es precisamente motivada por esto (es decir, que “suene” a los alumnos y padres que consulten la información) o porque realmente el diseño formativo está orientado a formar en estos puestos.

Además de los resultados obtenidos, podemos mencionar distintas observaciones obtenidas

⁶ En los estudios RENTIC no se contemplan todos los puestos de tipo comercial sino sólo aquellos que requieren titulados en informática.

⁷

durante el proceso de análisis de los textos de perfiles de egreso:

- La extensión del texto del perfil va desde 27 (el más corto) a 370 palabras (el más largo).
- No se utilizan matizaciones ni anglicismos (*manager, senior, junior, etc.*).
- Hay cinco universidades que muestran el mismo párrafo, se cree que obtenido de la misma fuente pero sin citarla.
- Universidades de “prestigio” y “tradición” no incluyen información o está más bien obsoleta.
- Las universidades de Vigo y Santiago de Compostela cuentan con un libro completo dedicado a las salidas profesionales, lo cual es destacable como ejemplo de dedicación de esfuerzo y espacio a la empleabilidad (aunque el contenido no sea necesariamente el mejor).
- En algunos casos se incluyen adjetivos como “apasionante profesión” o se incluyen frases realmente solemnes como “Porque los valores que enriquecen tu vida no vienen de la mano de la tecnología pero, sin embargo, podrás contribuir a que la tecnología aporte valores a la vida de los demás” (en nuestra opinión, en este texto parece que la tecnología no aporta nada).
- En general, se detectan fallos relacionados con la redacción (esperamos que por falta de dedicación más que por otros problemas) cuando se afirma que “El Ingeniero en Informática [se pone esto en las tres titulaciones cambiando el nombre de la titulación] está capacitado para desarrollar las labores tradicionalmente desempeñadas por informáticos”. También se encuentra que “el título de informática de gestión capacita a las competencias que le son propias”. O alguna universidad donde la primera salida indicada es la docencia.
- También se encuentran algunas incoherencias como que los perfiles de las ingenierías técnicas se detallan mucho en una universidad mientras que la ingeniería informática se limite a decir que “sirve para empresas de informática, administración, docencia e investigación” o el caso de una universidad donde los perfiles de gestión y sistemas es prácticamente idénticos y parecidos al del grado superior.

- Por último, parece que no es una buena idea la finalidad de frases como la siguiente “El título de ingeniero técnico de sistemas es el que te permite acceder a los estudios de segundo ciclo o bien a Organización Industrial y es ésta última la que te permite trabajar como Director de informática, programador, etc...” (no creemos necesario comentar en detalle).

4. Planes de estudio

Sin embargo, la orientación a la empleabilidad no se limita a lo que se indica en el perfil profesional de egreso (y sus implicaciones del diseño del programa formativo para asegurar dicho perfil de salida) sino que las titulaciones tienen mecanismos para ayudar a sus estudiantes a contar más medios para garantizar su empleabilidad. Uno de estos medios es la promoción de prácticas en empresas, el fomento de estancias de estudio en el extranjero (bien apreciadas por los empleadores), la realización de otros trabajos específicos y por otras actividades. Hemos analizado los planes de estudio donde se indica la posibilidad de reconocer créditos por estos conceptos y hemos obtenido los siguientes resultados en cuanto a número de universidades que contemplan en sus planes estas posibilidades (Tabla 5).

Título	Prácticas	Trabajos	Internac.	Otras
Gestión	89,3%	64,3%	78,6%	51,8%
Sistemas	87,2%	66,0%	83,0%	48,9%
Informática	83,6%	56,4%	80,0%	54,5%

Tabla 5. Estadísticas obtenidas de los planes de estudio sobre reconocimiento de créditos

En general, parece apreciarse que hay buena disposición a dotar a los alumnos con posibilidades de realizar actividades que redundan claramente en su empleabilidad reconociéndose créditos por ello.

Sobre la cantidad de créditos reconocidos por todos los conceptos mencionados, dado que se refiere a los de libre configuración (que normalmente tienen un límite porcentual bajo en los planes de estudio), podemos constatar la variedad de datos en los resultados de la Tabla 6. Como podemos ver, el promedio, la varianza, el mínimo distinto de cero y el máximo de créditos (sin comprobar si existen suficientes créditos de libre configuración para ello en el correspondiente

plan de estudios) no resultan demasiado dispares en las tres titulaciones.

<i>Tipo de universidad</i>	<i>Media</i>	<i>Min (≠0)</i>	<i>Max</i>
Ing. Informática	22	6	79
I.T. Inform. Gestión	16	5	60
I.T. Inform. Sistemas	18	3	99

Tabla 6. Créditos reconocidos por todos los conceptos en cada titulación

Si realizamos la comparativa entre universidades de tipo público, privado y de la iglesia podemos encontrar los siguientes valores en cada titulación:

<i>Tipo de universidad</i>	<i>Media</i>	<i>Min (≠0)</i>	<i>Max</i>
Pública Ing. Informa.	23	6	79
Pública Gestión	16	5	60
Pública Sistemas	21	5	99
Privada Ing. Informa.	34	15	72
Privada Gestión	13	6	24
Privada Sistemas	12	3	24
Iglesia Ing. Informa.	21	6	71
Iglesia Gestión	24	12	60
Iglesia Sistemas	36	12	60

Tabla 7. Créditos reconocidos por todos los conceptos en cada titulación y tipo de universidad

Podemos apreciar que no está clara una orientación especial de reconocimiento (permisividad o flexibilidad según la visión de distintos tipos de lectores en función de la idea previa sobre cada tipo de centro) según tipología de universidad.

5. Aplicabilidad y utilidad

Una vez analizados los resultados de lo que actualmente muestran las webs de las universidades, quizás la primera utilidad que pueda aportar este trabajo es la necesidad de concienciar a responsables de titulaciones y a todos los implicados en el proceso de adaptación al EEES de revisar y estudiar cómo la empleabilidad puede ser potenciada en el nuevo diseño curricular. Esta acción de advertencia creemos puede ser esencial para el éxito del EEES.

Por otra parte, una vez superado el estado de la concienciación, hay que elegir un perfil de egreso de forma razonada y justificada y, en

consecuencia, estudiar y revisar el diseño de titulaciones. Por supuesto caben distintas opciones:

- Optar por un perfil indefinido, “generalista”, que contenga los conocimientos básicos y las competencias personales necesarias para dotar al egresado de las herramientas para que éste se adapte, con un cierto período de transición, a alguno de los puestos del mercado (en los estudios RENTIC [5] se identifican más de cien denominaciones genéricas de posiciones laborales).
- Optar por especializaciones de tal manera que los egresados cuenten con un mínimo apropiado para la adaptación a la profesión pero que completen una intensificación, respaldada por un nivel de gran calidad de la institución (docente, investigador y de conexión empresarial), en alguno de los principales campos de la informática (quizás los definidos en los currículos de ACM [8], como los que actualmente se barajan como menciones de grado en el proceso de adaptación al EEES u otros obtenidos de la observación del mercado laboral).
- Aportar muchas opciones para dejar que la vocación y la información laboral del alumno sean quienes decidan el egreso.

Por supuesto, cada opción tiene ventajas e inconvenientes, algunos bastante claros y otros no tanto: adaptación más rápida al mercado, mejor capacidad de evolucionar en el cambiante mundo tecnológico, optimización de recursos, etc. Sin embargo, creemos que lo importante es que las titulaciones se diseñen e implementen a partir de estas consideraciones de orientación a resultados y al servicio del alumno y no en función de otros intereses.

6. Conclusiones

En esta ponencia hemos pretendido presentar un primer análisis de la orientación a la empleabilidad en las distintas titulaciones oficiales de informática en todos los centros de España. Creemos que, en general, se trata de aspectos poco cuidados en la mayoría de los casos cuando teóricamente deberían constituir el núcleo de discusión central sobre el cual construir después todos los elementos necesarios para el proceso

formativo. Evidentemente es necesaria más información y análisis sobre este aspecto fundamental de la formación universitaria en informática. Debemos recordar que existe una gran dificultad en obtener datos fiables sobre empleo y requisitos para el mismo en el ámbito de la informática por su constante evolución y por los problemas para identificar sectores concretos, ya que la informática se ha convertido en una actividad transversal multisector donde además ha proliferado la falta de regulación o el intrusismo. Es fácil identificar varias decenas de estudios específicos sobre empleo en informática que aportan, en no pocas ocasiones, claras inconsistencias en sus resultados si no examinamos muy bien la muestra o la metodología empleada. En cualquier caso, creemos que, al menos, hemos aportado algunas ideas que permitirán, sin duda, alertar y concienciar de la necesidad de dedicar más esfuerzos a este objetivo fundamental de la formación universitaria. Por otra parte hemos dado algunas pinceladas de lo que debe ser la reflexión que cada centro debe realizar al respecto. Para nosotros, está claro que la situación actual y de los próximos años forzarán a hacer frente a factores como:

- la competencia entre universidades en un entorno marcado por la baja natalidad de los ochenta y el sobredimensionamiento de oferta de centros durante los años noventa.
- la presión creciente de las Administraciones para regular y reordenar (¿reestructurar?) el sector de educación que está en crisis por desajustes de oferta y demanda, de financiación, de falta de conexión con la empresa (y el empleo, como vemos) y de pérdida de reconocimiento social. Esta presión se canaliza en requisitos exigentes de calidad para universidades y centros, titulaciones y profesores que seguramente forzarán a las universidades a autoregularse y especializarse porque no podrán mantener el nivel apropiado en todos los centros y titulaciones. Se disminuye o regula así de forma políticamente correcta la oferta universitaria.

Ante esta perspectiva, los responsables universitarios deberán analizar con cuidado la estrategia que permita el mejor desarrollo y futuro

a sus centros y titulaciones, buscando el nicho de especialización y demanda al que dirigirse.

En este sentido, la elección del perfil de egreso pretendido para este posicionamiento en el mercado será esencial para progresar en el entorno que se avecina. Así, seguramente, el perfil generalista o la ausencia o descuido del perfil de egreso será síntoma de previsible fracaso futuro.

Agradecimientos

Esta publicación es resultado del proyecto interno 2005/6 sobre "Orientación a la empleabilidad en las titulaciones de Informática" parcialmente financiado por la Universidad Europea de Madrid.

Referencias

- [1] *The European Higher Education Area. Joint declaration of the European Ministers of Education*, Convened in Bologna on the 19th of June 1999. Documento en inglés disponible en http://www.sc.ehu.es/siwebso/Bolonia/textos/AEES_EHEA/Bologna_declaration.pdf
- [2] *The European Higher Education Area - Achieving the Goals*. Communiqué of the Conference of European Ministers Responsible for Higher Education, Bergen, 19-20 May 2005. Disponible en castellano en http://www.us.es/eees/formacion/html/bergen_declaracion.htm.
- [3] Accenture. *Expectativas de los estudiantes ante su inserción laboral*, 2001
- [4] ANECA. *Los universitarios españoles y el mercado laboral (ed. Aula 04)*, marzo 2004.
- [5] "Requisitos para el empleo en Nuevas Tecnologías de la Información: el estudio RENTIC", Luis Fernández Sanz, Revista Novática, nº 161, Enero-Febrero 2003.
- [6] Fundación Universidad-Empresa, *Las demandas sociales y su influencia en la planificación de las titulaciones en España en el marco del proceso de convergencia europea en educación superior*, 2004.
- [7] ANECA, Programa de Evaluación Institucional Guía de Autoevaluación 2005-2006, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, 2005.
- [8] ACM, ACM Curricula Recommendations, en <http://www.acm.org/education/curricula.html>