

Reflexiones sobre la promoción de los estudios universitarios en Informática

Miguel Riesco Albizu
Departamento de Informática
Universidad de Oviedo
Oviedo
albizu@uniovi.es

Agustín Cernuda del Río
Departamento de Informática
Universidad de Oviedo
Oviedo
guti@uniovi.es

Resumen

Desde principios de siglo se ha producido un notable descenso del número de alumnos matriculados en España tanto en el conjunto de estudios universitarios en general como en los distintos centros que imparten estudios de Ingeniería Informática en particular. La bajada de la natalidad en España iniciada en la década de los 70 del siglo pasado y la proliferación de centros con estudios de Informática son las principales causas de este hecho.

Ante esta situación, los equipos dirigentes de las Universidades y de los centros iniciaron hace ya algunos años acciones de promoción y difusión de los estudios que se ofertan dirigidos a los estudiantes de bachillerato y ciclos formativos, con el objetivo de atraer estudiantes a sus estudios.

En este trabajo se describen y cuantifican las acciones llevadas a cabo desde la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo, se muestran algunos datos sobre el impacto de las mismas y se reflexiona si el resultado final es el realmente deseado.

Abstract

Since the beginning of the current century the number of enrolled students in Spanish higher education has dropped markedly. This is also true for courses on Computer Engineering. Causes for this fact can be the decrease of the birthrate and the opening of a great number Schools with degrees on Computer Engineering.

This has moved the management staff of most universities to design promotional activities targeted at secondary school students, with the goal of attracting students.

In this paper we describe and quantify the activities designed and performed by the School of Computer Science of the University of Oviedo. We show some data about their impact and finally we reflect if the final result is what we really wanted.

Palabras clave

Promoción, enseñanza secundaria, matriculación, abandono.

1. Introducción

En los últimos años hemos asistido a una proliferación de las acciones de información y promoción de los estudios universitarios.

Hace algunos lustros estas iniciativas de captación de alumnos no se consideraban ni oportunas ni necesarias, y solamente algunas universidades privadas las realizaban. Sin embargo, el descenso en el número de alumnos matriculados en la Universidad española, que es especialmente significativo en las titulaciones de Ingeniería entre las que se encuentra la Ingeniería Informática [1], ha hecho que también las universidades públicas se hayan decidido a realizarlas. La Figura 1 muestra la drástica disminución de alumnado en estudios universitarios de primer y segundo ciclo de Informática en el conjunto de las universidades españolas.

Dichas acciones, promovidas por distintos vicerrectorados y por los propios equipos directivos de las escuelas y facultades, tenían una doble finalidad:

- Por una parte, el proporcionar información sobre los distintos estudios, pruebas de acceso, límites de admisión, etc. Esta parte informativa se multiplicó a partir de la adaptación de los distintos estudios en al Espacio Europeo de Educación Superior, ante el desconcierto que supuso su implantación en muchos estudiantes.
- Por otro lado, se pretendía atraer a los alumnos de bachillerato y ciclos formativos para que continuaran sus estudios en la Universidad, en ocasiones de manera general o bien hacia unos estudios específicos (en este caso, en las acciones promovidas por los centros).

No existe demasiada literatura acerca de qué tipo de acciones desarrollar y de cómo llevarlas a cabo. En [3] se muestra algunas acciones llevadas a cabo, pero

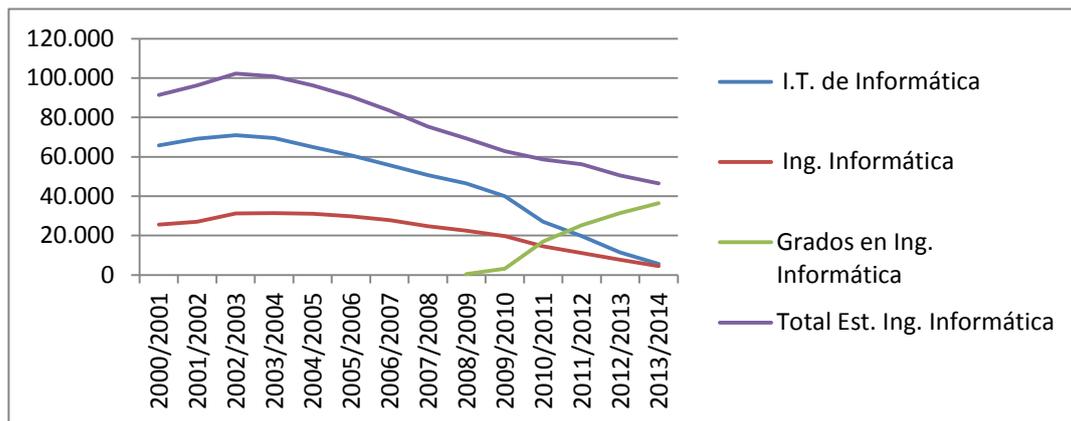


Figura 1: Evolución número de matriculados en estudios de Informática

sin cuantificar su éxito; en [1] se describe la organización de la Olimpiada Informática de Murcia, pero sin datos concluyentes sobre su utilidad promocional.

En la Escuela de Ingeniería Informática (EII) de la Universidad de Oviedo se han diseñado y llevado a cabo múltiples acciones de este tipo, con un indudable éxito de participación. A continuación se describen brevemente estas acciones, se cuantifica el número de alumnos de enseñanzas medias involucrados en las mismas, se relaciona con la evolución del número de alumnos de nuevo ingreso en la titulación de Ingeniería Informática del Software para, finalmente, analizar si se han conseguido los objetivos buscados.

2. Acciones desarrolladas en la EII

Si bien algunas de las acciones aquí descritas ya se llevaban a cabo de forma esporádica con anterioridad, a partir de 2010 se organizan y se ofertan de forma sistematizada todos los cursos.

El objetivo principal en todos los casos es la divulgación tanto de la informática en general como de la profesión de Ingeniero en Informática, así como la promoción de los estudios en Ingeniería Informática del Software que se imparte en nuestro centro.

En función del tipo de acción se incide más en algún aspecto de los señalados, pero sin olvidar hacer mención al resto.

2.1. Visitas a centros de educación secundaria

Todos los años y de manera sistemática se envía a todos los colegios e institutos que imparten estudios de educación secundaria (tanto de bachillerato como de ciclos formativos de grado superior) una comunicación ofreciéndonos a realizar una charla para presentar nuestro centro y los estudios que ofrecemos. Estas charlas las imparten profesores del centro que

voluntariamente se prestan para ello, y suelen tener una duración de entre 30 y 45 minutos.

Son muchos los centros de nuestra Universidad los que realizan acciones similares a esta, de tal manera que desde este curso el Vicerrectorado de Estudiantes coordina de manera centralizada esta oferta de charlas a colegios e institutos, si bien todavía la mayoría de las charlas son solicitadas directamente al centro.

En nuestro caso, el número de charlas que se han ofrecido en los últimos años oscila entre 14 y 21, con una participación de alumnos de secundaria que han recibido esta charla que podemos estimar entre 400 y 600 alumnos por curso.

Curso	Alumnos	Institutos
2010-2011	410	14
2011-2012	540	18
2012-2013	600	20
2013-2014	630	21

Cuadro 1: Número de centros de E.S. visitados y estimación de alumnos que acudieron a las mismas

2.2. Jornadas de puertas abiertas

Promovidas y coordinadas por el Centro de Orientación e Información al Estudiante, todos los centros de la Universidad ofrecen, normalmente entre los meses de marzo y mayo, algún tipo de visita guiada a las instalaciones del centro.

En nuestro caso, la visita tiene una duración de alrededor de una hora, donde se les acompaña por distintas estancias del centro donde se realizan actividades relacionadas con algunas de las asignaturas de la titulación. Casi todas las actividades se basan en el trabajo de alumnos del centro dentro de dichas asignaturas, mostrando de esta manera a los visitantes la aplicación práctica de las mismas.

Las asignaturas en las que se basan estas visitas son, obviamente, las más "vistosas" o "espectaculares", con el objetivo de atraer la atención del posible futuro alumnado hacia nuestros estudios. Actividades basadas en la robótica, cine en 3D o videojuegos son algunas de las que se han ido realizando en los últimos años.

La visita al centro concluye con una charla similar a la que se ofrece en los institutos en cuanto a contenido, pero mucho más breve en cuanto a duración (entre 5 y 10 minutos).

Curso	Alumnos	Institutos
2010-2011	52	20
2011-2012	61	25
2012-2013	115	32
2013-2014	102	33

Cuadro 2: Número de alumnos y centros de E.S. que visitaron la Escuela en las J.P.A.

2.3. Semana de la Ciencia y la Tecnología

Dentro de las actividades de divulgación científica que se realizan en España la más importante es, probablemente, la Semana de la Ciencia y la Tecnología.

La Universidad de Oviedo se unió desde su primera edición, en 2001, a esta iniciativa, programando charlas, conferencias, talleres ...

Otra de las actividades que se realizan y que mejor acogida suele tener es la organización de visitas educativas, denominados habitualmente "itinerarios" para alumnado de secundaria por los departamentos universitarios que así lo desean.

Curso	Alumnos	Institutos
2010-2011	188	8
2011-2012	200	10
2012-2013	175	6
2013-2014	244	9

Cuadro 3: Número de alumnos y centros de E.S. que visitaron la Escuela en la Semana de la Ciencia y la Tecnología

Desde 2009 la Escuela de Ingeniería Informática, si bien no es un departamento universitario, ofrece dentro de esta Semana de la Ciencia y la Tecnología un itinerario con actividades basadas en distintos aspectos en los que investigan profesores del centro.

Al igual que en las Jornadas de puertas abiertas se aprovecha para realizar una visita al centro, donde en distintos laboratorios se realizan actividades basadas, en general, en distintos productos de la investigación realizada por profesores del centro o estudiantes de

doctorado a su cargo, mostrándose las aplicaciones prácticas más vistosas en cada caso.

Así se han ido realizando actividades basadas en investigaciones sobre minería de datos, estudios de opinión pública basada en redes sociales, realidad aumentada, etc.

Como en los casos anteriores, se aprovecha la presencia de los alumnos en el centro para explicarles muy brevemente la figura del Ingeniero del Software, los campos de investigación en este ámbito y, cómo no, los estudios que se pueden realizar en nuestro centro para poder realizar este tipo de trabajo.

2.4. Olimpiada Informática de Asturias

Desde 2012 se celebra, organizada por los Colegios Oficiales de Ingenieros Informáticos de Asturias, por la Escuela de Ingeniería Informática y por la Escuela Politécnica de Gijón, la Olimpiada Informática de Asturias. Esta iniciativa es similar a la que se lleva a cabo en otras comunidades o a nivel estatal [4, 5, 6]

El objetivo de esta Olimpiada es que los alumnos de bachillerato se familiaricen con la profesión de Ingeniero en Informática, dado que pese a la importancia de la informática en nuestros días este perfil profesional sigue siendo, lamentablemente, desconocido por el público en general.

La Olimpiada cuenta con pruebas de distinto tipo, relacionadas todas ellas con la informática, pero sin limitarse a los típicos concursos de programación que en muchas ocasiones se celebran.

Tanto la Escuela de Ingeniería Informática como la Escuela Politécnica de Gijón aprovechan este evento para ofrecer a los participantes material impreso con información sobre el centro, las titulaciones que ofrecen, planes de estudios, etc.

Curso	Institutos	Participantes
2011-2012	11	46
2012-2013	15	57
2013-2014	17	85

Cuadro 4: Número de alumnos y centros participantes en la Olimpiada Informática de Asturias

3. Alcance de las acciones de promoción realizadas

Anteriormente se ha mostrado para cada acción de información y promoción realizada la evolución el número de alumnos de secundaria que han participado en cada una de ellas. A continuación ampliaremos esas cifras con algunos datos adicionales y trataremos

de contextualizarlos dentro del marco del Principado de Asturias¹.

Dentro de este estudio se pretende averiguar dos cosas: en primer lugar, a qué porcentaje de población "objetivo" han alcanzado las acciones realizadas y, en segundo lugar, si hay alguna diferencia entre la titularidad del centro de procedencia (público o privado) tiene alguna influencia en el número de alumnos matriculados.

En primer lugar trataremos de cuantificar hasta qué punto las acciones realizadas han cubierto a la población a la que iban dirigidas, en este caso, a los alumnos de segundo de bachillerato del Principado de Asturias.

Curso	Total	Privados	Públicos
2010-2011	5,17	4,82	5,31
2011-2012	6,43	6,43	6,44
2012-2013	9,88	7,67	10,80
2013-2014	30,42	15,59	36,88

Cuadro 5: Porcentaje de alumnos que han recibido algún tipo de acción de promoción

El cuadro 5 muestra el porcentaje sobre el total de alumnos del bachillerato científico y tecnológico que han recibido algún tipo de acción de promoción de las indicadas con anterioridad, dividido por tipo de centro (de titularidad pública o privada).

En todas las acciones indicadas depende de cada centro su participación. Como puede verse claramente, sobre todo en los últimos años, los centros privados no parece haber crecido mucho el interés en participar. De hecho, en muchos casos, han justificado su decisión alegando que el tiempo empleado en visitas y charlas prefieren emplearlos en la preparación de las pruebas de acceso a la Universidad, con lo que año a año han ido disminuyendo el número de acciones realizadas en este tipo de centros y, por lo tanto, el número de alumnos informados en este aspecto.

Siguiendo con el tema del tipo de centro, y dado que se han podido conseguir datos por tipo de centro, nos ha parecido oportuno comprobar si esta variable (si el centro es de titularidad pública o privada) afecta en algo en el interés que muestran sus alumnos por la Ingeniería Informática. Hemos realizado este estudio puesto que varios de los profesores que participan en estas acciones de promoción sospechan que los alumnos de centros privados se ven "empujados" (desde el propio centro y desde sus familias) hacia profesiones de mayor "prestigio" (médicos, abogados, ...)

¹ Los datos de alumnos matriculados en bachillerato en el curso 2013-14 no se han podido obtener al no estar públicos todavía en la web del Ministerio de Educación y Cultura

Una vez obtenidos y procesados los datos hemos podido componer los cuadros 6, 7 y 8.

En los tres casos se muestra el porcentaje de alumnos que han cursado el bachillerato de Ciencia y Tecnología, así como el porcentaje de alumnos (sobre el total y sobre el conjunto de alumnos que cursaron bachillerato de Ciencia y tecnología).

Curso	% Alum. Tecno.	% Mat. / total Alum.	% Mat. / Al. Tecno.
2010-2011	48,31	1,52	3,15
2011-2012	47,80	1,82	3,80
2012-2013	48,77	2,25	4,61
2013-2014	51,36	2,45	4,76

Cuadro 6: Datos de matriculación de alumnos procedentes de bachillerato, sin discriminación de tipo de centro

Como puede observarse en los cuadros 6, 7 y 8, la sospecha de parte del profesorado es infundada: los porcentajes de matrícula en ambos tipos de centro son similares. De hecho, son menores en el caso de centros públicos si tomamos como referencia el total de alumnos de 2º de bachiller, pero sobre los alumnos de Ciencia y Tecnología, el bachiller más adecuado para cursar una Ingeniería, los índices son comparables.

Curso	% Alum. Tecno.	% Mat. / total Alum.	% Mat. / Al. Tecno.
2010-2011	54,57	2,24	4,10
2011-2012	56,83	2,44	4,29
2012-2013	60,46	3,32	5,50
2013-2014	67,65	3,23	4,77

Cuadro 7: Datos de matriculación de alumnos procedentes de centros privados de bachillerato

En definitiva, parece infundado el temor que la titularidad privada del centro influya negativamente en el número de alumnos que van a cursar posteriormente estudios de Informática.

Curso	% Alum. Tecno.	% Mat. / total Alum.	% Mat. / Al. Tecno.
2010-2011	46,21	1,28	2,77
2011-2012	44,92	1,62	3,60
2012-2013	45,15	1,91	4,23
2013-2014	46,49	2,21	4,76

Cuadro 8: Datos de matriculación de alumnos procedentes de centros públicos de bachillerato

4. Impacto de las acciones de promoción en las cifras de ingreso

El cuadro 9 muestra la evolución del número de alumnos que cada año solicitan acceder al Grado en Ingeniería Informática del Software (Nº S.I.), así como el número de alumnos que participaron en alguna de las acciones de promoción (Nº A.P.) anteriormente descritas durante el curso inmediatamente anterior a su solicitud de ingreso en la Escuela.

Curso	Nº A.P.	Nº S.I.
2010-11	151	94
2011-12	188	113
2012-13	294	139
2013-14	945	150
2014-15	1031	174

Cuadro 9: Estadística del número de alumnos de nuevo ingreso

Hemos limitado el estudio a esta titulación (en funcionamiento desde el año 2010-2011) porque es la actualmente impartida y la que puede reflejar el impacto de las acciones de promoción realizadas.

	Sin promoción		Con promoción	
	Media	Des. típ.	Media	Des. típ.
2010-2011	0,57	1,00	1,17	1,17
2011-2012	0,78	1,07	1,00	1,00
2012-2013	1,01	1,32	1,57	1,13
2013-2014	1,06	1,79	1,22	1,78
2014-2015	0,89	1,34	1,31	1,61

Cuadro 10: Comparativa entre las medias del número de alumnos matriculados procedentes de centros donde se han celebrado acciones promocionales y donde no se han realizado

Hay que hacer notar también que mientras que la Figura 1 muestra la tendencia del número de alumnos matriculados en estudios de Informática en este apartado trabajaremos sólo con los de nuevo ingreso, dado que entendemos que éste es el dato realmente

	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
U de Mann-Whitney	189,000	203,000	222,500	1158,000	1107,500
Z	-1,685	-0,706	-1,586	-0,467	-1,530
Sig. asintót. (bilateral)	,092	0,480	0,113	0,641	0,126

Cuadro 12: Estadísticos de contraste

interesante y que en las estadísticas del INE y del Ministerio de Educación no ha sido posible obtener.

Como puede observarse, el número de alumnos ha crecido desde el primer año de implantación de la titulación hasta el curso actual, cuando se ha estabilizado alrededor de los 175 alumnos. Este crecimiento también se ha producido en el número de alumnos que han participado en alguna de las acciones de promoción realizadas.

Para estudiar si las acciones de promoción realizadas han influido en alguna manera en la matriculación de alumnos, se han cruzado los datos de los centros que han recibido algún tipo de acción promocional con los centros donde estudiaron el bachillerato los alumnos que finalmente se matricularon en el Grado.

En concreto, se ha realizado una prueba de comparación de medianas, cuyos resultados se pueden observar en el cuadro 10.

	Sin promoción		Con promoción	
	Prome.	Suma	Prome.	Suma
2010-11	50,95	4942,00	69,00	414,00
2011-12	51,57	5054,00	60,40	302,00
2012-13	50,82	4878,50	68,21	477,50
2013-14	51,05	3369,00	53,70	1987,0
2014-15	48,01	2592,50	56,40	2763,5

Cuadro 11: Comparativa de los promedios y suma de los rangos entre los centros con acciones de promoción y sin ellas

Aparentemente sí existe una correlación, dado que la media sí es mayor en aquellos centros donde sí ha habido promoción. Para contrastar esta hipótesis posteriormente se realizó una prueba de inferencia estadística no paramétrica mediante el cálculo de la prueba de Man-Withney para el contraste de diferencia de medianas.

Los resultados de dicha prueba se muestran los cuadros 11 y 12. Como puede observarse, la significación asintótica bilateral no es en ningún caso menor que 0,05, por lo que no puede afirmarse a partir de nuestros datos que exista ninguna relación entre las acciones de promoción llevadas a cabo y el número de alumnos matriculados.

En definitiva, si bien parece una buena idea el realizar acciones de información y difusión de los estudios en ingeniería informática, al menos hasta el momento no se ha encontrado una incidencia estadísticamente significativa en el número de alumnos que deseen cursar dichos estudios.

5. Impacto de las acciones de promoción en las cifras de abandono en la EII

Un efecto colateral que las acciones de promoción de los estudios de Informática puede haber tenido es el número de abandonos tras el primer año en la titulación.

Curso	Nº I.	N.T.A.	N.A.1	% 1º
2010-11	94	7	7	7,45
2011-12	113	34	25	22,12
2012-13	139	44	30	21,58
2013-14	150	90	49	32,67

Cuadro 13: Estadística del número de alumnos de nuevo ingreso y de abandonos

Otro dato que se ha incluido es el del número de alumnos que han abandonado la titulación con relación al curso anterior. Se ha desglosado este dato en el número de abandonos total (N.T.A.) y en el número de abandonos tras haber cursado únicamente el primer curso (N.A.1º), así como el porcentaje de alumnos que este último dato supone sobre los alumnos que ingresaron ese curso.

En esta ocasión se puede observar que el número de alumnos que quieren cursar los estudios ha ido creciendo progresivamente. Más preocupante es el hecho de que el porcentaje de estudiantes que abandonan la carrera nada más empezar parece que crece progresivamente.

	Matriculados		Abandonos	
	Con Pr.	Sin Pr.	Con Pr.	Sin Pr.
2010-11	11,29	88,71	0,00	100,00
2011-12	6,17	93,83	8,00	92,00
2012-13	10,19	89,81	10,00	90,00
2013-14	39,13	60,87	35,42	64,58

Cuadro 14: Porcentajes de matriculados y abandonos procedentes de centros que recibieron o no acciones de promoción.

Esto podría explicarse porque habían accedido a la carrera sin una información previa suficiente, al no haber recibido ninguna charla ni haber realizado ninguna visita al centro, de manera que la titulación no es lo que esperaban de la Informática o de la idea previa que ellos tenían de estos estudios.

Analizando los datos de abandono nos encontramos con lo que refleja el cuadro 14:

Como puede comprobarse, salvo el primer año donde las acciones de promoción fueron escasas se observa que los porcentajes de alumnos matriculados y que abandonan los estudios en función de si el centro de procedencia había participado o no en acciones de promoción prácticamente son los mismos. Por lo tanto, tampoco parece que en este caso haya influencia de las acciones de promoción e información de los estudios.

6. Conclusiones

Las acciones de promoción e información de los estudios universitarios a los estudiantes de bachillerato se han constituido en una tarea que en muchas universidades es, en la práctica, casi obligatoria.

En este artículo se ha expuesto una variedad de acciones que, en diferentes contextos y mediante diferentes instrumentos, pretenden conseguir ese objetivo. Al menos se ha llegado a consolidar una cierta operatoria, pero ahora hay mucho margen para la imaginación, y queda mucho por hacer y experimentar en el diseño de estas actividades.

Respecto a su posible influencia directa en la matriculación, a priori parecía difícil encontrar una relación demostrable y cuantificable, salvo que tuviera unos efectos decisivos. En caso de la Escuela de Ingeniería Informática se ha mostrado efectivamente que su influencia cuantitativa sobre el alumnado que decide cursar estos estudios es prácticamente nula, ni aumentando el número de alumnos matriculados ni mejorando la información sobre los estudios que puedan tener.

En cualquier caso, consideramos que mantener estas acciones sí es interesante puesto que, aunque no se consigan los objetivos ideales de matriculación masiva para los que en principio puedan estar pensadas, sí aumenta el conocimiento de los estudiantes y de la población en general sobre la profesión de Ingeniero Informático, que, aunque parezca mentira, sigue siendo una desconocida en gran parte de la sociedad española.

Referencias

- [1] F. J. Alfaro, J. J. Pardo, J. P. Molina, P. J. García. La Promoción de los estudios de Informática mediante la olimpiada de informática. En *Actas de las XVII Jornadas de Enseñanza Uni-*

- versitaria de la Informática*. Sevilla, Julio de 2001.
- [2] R. Capilla Lladró , P.P. Soriano Jiménez , A. Hervás Jorge , A. Mocholi Salcedo y P. López Ramos. Análisis de la evolución de la demanda de estudios universitarios de primer ciclo relacionados con la informática y las telecomunicaciones. En *Actas del VIII Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica*. Zaragoza, julio 2008
- [3] José Luis Pérez Iglesias. Captación de estudiantes y promoción de la titulación de grado ingeniería informática en sistemas de información. En *MID. Memorias de Innovación Docente, 2012-2013*. Universidad de Salamanca, Junio 2013
- [4] Olimpiada Informática de Extremadura:
<http://www.oieex.org/>
- [5] Olimpiada Informática de Murcia:
<http://olimpiada.inf.um.es/>
- [6] Olimpiada Informática Española:
<http://olimpiada-informatica.org/>