

## Un análisis bibliométrico de las Jenui

Joe Miró Julià

Departament de Matemàtiques i Informàtica  
Universitat de les Illes Balears  
07122 Palma de Mallorca  
joe.miro@uib.es

David López

Facultat d'Informàtica  
UPC-Barcelona TECH  
Barcelona  
david@ac.upc.edu

### Resumen

Las fuentes que los autores citan son un reflejo de la disciplina a la que pertenecen. La bibliometría demuestra que en la literatura científica hay leyes estadísticas que se mantienen a lo largo del tiempo. En este artículo estudiamos las citas de los 1185 artículos de las 15 ediciones con actas de las Jenui (1997 – 2011). Buscamos entender mejor cómo trabajan los autores de las Jenui y cómo son las Jornadas en sí. Los resultados muestran que, con sus particularidades, el comportamiento de las Jenui se ajusta a su tipología como congreso.

### Summary

The sources authors use reflect the area they come from. Bibliometry proves that in the scientific literature you can find laws based on a regular statistic behavior that are stationary with time. In this paper we present a bibliometric study of the references in the 1185 papers published in Jenui from 1997 through 2011. Our goal is to understand better how Jenui authors' work and the characteristics of the symposium itself. The results show that, with its own particularities, Jenui's behavior corresponds to its symposium type.

### Palabras clave

Bibliometría, Autores, Ley de Zipf, Referencias.

### 1. Motivación

*If I have seen further it is by standing on ye sholders of Giants.*

Sir Isaac Newton, carta a Robert Hooke, 1676.

Mucha gente cita esta frase de Newton como ejemplo de la naturaleza misma de la investigación. La cita habla de la importancia de conocer y estudiar el trabajo de nuestros colegas para usarlo de base y

poder construir sobre él. Al mismo tiempo habla de la importancia de diseminar lo que hemos aprendido para que otros estudiosos se apoyen en nosotros. Finalmente, nos empuja a reconocer que nosotros hemos aprendido de otros y a darles el crédito que merecen citando su obra cuando publicamos la nuestra.

Para poder diseminar nuestro trabajo y conocer el de otros nacieron las publicaciones científicas y los congresos: foros de encuentro donde discutir de manera constructiva (o con agrias polémicas, que de todo ha habido) e intercambiar experiencias. Estos foros son una herramienta maravillosa para la investigación. Sin embargo en los últimos años han proliferado en demasía, hasta el punto de que a un investigador le es del todo punto imposible leer todo lo que se publica en su área e incluso le cuesta estar al día en su campo. Más complicado resulta si además el investigador tiene múltiples intereses, como los autores de este artículo que comparten su pasión por la investigación en educación con su trabajo en otros campos.

Esta proliferación de congresos y revistas se debe, en buena parte, a que la universidad tiene la investigación como eje central de su cometido y el sistema fuerza a los profesores universitarios a publicar con cierta regularidad para poderlos considerar “productivos”. Sin embargo, esta productividad obligatoria nos lleva a cuestionarnos si algunas revistas y congresos están ahí sólo para que se pueda cubrir el cupo de publicaciones que se exige al profesorado o si cumplen su labor social de mejora y difusión del conocimiento. La comunidad de un congreso, en este caso la comunidad de las Jenui, debe estudiar si está haciendo una aportación relevante a la sociedad o sólo a los currículos de sus autores. «¿Qué están aportando las Jenui?» fue la pregunta guía de nuestra investigación.

Parte de la aportación de las Jenui tiene lugar por el intercambio personal, cara a cara, durante la celebración de las Jornadas. Esta contribución es importante, pero la consideramos inmedible. La otra

aportación es la que queda grabada en sus actas, y esta ofrece información medible y valiosa. Una de las formas de procesar esta información es a través de la *red de colaboración* que resulta de las coautorías de los artículos [7]. Se estudió la red de colaboración de las Jenui por primera vez en 2004 [6] y su posterior evolución cinco años más tarde [1]. Se descubrió que en estos cinco años se había pasado de un modelo con poca interacción salvo en grupos locales, a la creación de una comunidad de investigadores.

Se puede ampliar la información obtenida de las redes de colaboración haciendo un estudio bibliométrico de las actas. La bibliometría es una disciplina que analiza la literatura de carácter científico y los autores que la producen con el fin de estudiar y analizar su producción. Complementa la relación de coautoría que estudian las redes de colaboración y utiliza métodos de observación cualitativa, como los referentes a quiénes son los autores, revistas, congresos o artículos más citados o qué tipo de foros se citan más a menudo. También utiliza métodos cuantitativos —matemáticos y estadísticos— para analizar el impacto de ciertos trabajos, autores y publicaciones en cada disciplina. Para una introducción al tema, recomendamos la lectura del número monográfico en bibliometría de la revista *Library Trends* [9].

Por suerte se han realizado estudios bibliométricos similares de otros congresos y revistas de Educación en Informática [2, 3, 4, 5]. Esto nos ha permitido establecer los procedimientos a seguir y disminuir así los errores de método. También nos ha permitido comparar las Jenui con otros congresos similares y establecer un contexto para valorar los resultados obtenidos.

El resultado de nuestro estudio es que podemos considerar a las Jenui como un congreso maduro, en el que los autores crean nuevo conocimiento utilizando adecuadamente los trabajos de otros. La productividad de los autores y su uso de referencias siguen las leyes habituales de la bibliometría. Finalmente las Jenui, con algunas particularidades propias, es perfectamente comparable en su modo de trabajar con los demás foros de Educación en Informática.

## 2. Objetivos y método de trabajo

Como hemos indicado en la sección anterior, el objetivo de este estudio es entender mejor las Jenui a partir de lo recogido en sus actas. Queremos establecer si Jenui es un congreso maduro y estable o si aún está en un variable periodo de adolescencia. También nos interesa saber si lo presentado en las jornadas es utilizado por otros autores del congreso y se convierte en conocimiento útil y, si es así, si hay artículos y autores muy influyentes y quiénes son. Finalmente queremos poner estos datos en contexto y compararlos con las leyes establecidas de la bibliometría y de los resultados obtenidos por otros foros similares. Sabemos que las Jenui son unas jornadas nacionales y es posible que tenga características propias<sup>1</sup>, sin embargo, las similitudes y diferencias resultarán instructivas.

Para alcanzar estos objetivos hemos estudiado las listas de autores de cada artículo. No hemos estudiado la relaciones de coautoría (que aparecen en el estudio de la red de colaboración [1, 6]) y nos hemos centrado en la productividad de los autores, calculando la proporción de autores con  $n$  artículos publicados. Hemos comparado los valores obtenidos con los predichos por la teoría [8] y los obtenidos en otros estudios similares [5].

También hemos estudiado las listas de referencias de cada artículo, estableciendo cuáles son las fuentes habituales utilizadas por los autores. Hemos estudiado especialmente las citas a otros artículos de las propias Jenui. Hemos diferenciado si los autores citaban a artículos propios o ajenos para evaluar la transferencia de información entre los autores. Hemos estudiado la ‘edad’ de una cita para ver si el impacto de un trabajo es sólo a corto o también a largo plazo. También hemos estudiado la distribución de los artículos más citados para ver si se ajustaba a lo predicho por las leyes de la bibliometría.

El primer paso para realizar este estudio consistió en la ardua, y algo tediosa, tarea de recopilar información de cada uno de los 1185 artículos de las Jenui, publicados en las 15 ediciones con actas (desde 1997 a 2011). Partimos de la bibliografía completa creada para el estudio de la red de colaboración de las Jenui y que está públicamente disponible [1].

<sup>1</sup>En este punto, el EEES nos ha permitido “internacionalizar” nuestro entorno, haciéndolo más atractivo para las publicaciones internacionales

Está en el formato estándar de  $\text{BIB}_{\text{TEX}}$  por lo que es fácil crear guiones (*scripts*) y programas para su procesamiento. Otra gran ventaja es que ya han sido “tratados” y, entre otras cosas, asignan un código a cada autor y cada artículo. Esto facilita mucho el procesamiento, simplificando la identificación de autores y artículos. También elimina el molesto problema de autores que usan diferentes nombres en diferentes artículos.

Estudiamos las secciones de referencias de cada artículo y añadimos a los datos ya existentes (autores, título, año) información sobre las referencias. Se contaron y clasificaron cada una de las más de 10 000 referencias de los 1185 artículos. Partimos de la clasificación hecha por Lister y otros [3] y se amplió para ajustarla a las características de las Jenui. La clasificación resultante es la detallada a continuación.

- Revistas de Educación: referencias a documentos aparecidos en revistas específicas de educación. La mayoría son revistas específicas de informática (como *Inroads* de ACM) o ingeniería (como *Transactions on Education* de IEEE).
- Revistas de Informática: referencias a documentos aparecidos en revistas de informática (como *Transactions on Computers* de IEEE).
- Libros de Educación: referencias a libros de tema educativo.
- Libros de Informática: referencias a libros de informática. Se ha tomado el término *informática* en sentido amplio. Por ejemplo un libro de texto de álgebra usado en un curso de primero se incluiría en este apartado.
- Referencias a las Jenui: referencias a documentos que han aparecido publicados en las actas de las Jenui.
- Otros Congresos de Educación: referencias a otros congresos de educación. Los documentos de congresos que aparecen en revistas (el SIGCSE y el ITiCSE hasta el 2009 por ejemplo) han sido situados en este apartado.
- Congresos de Informática: referencias a documentos publicados en congresos de informática.
- Otros: cualquier cosa que no pueda clasificarse en categorías anteriores. Incluye documentos oficiales (BOE, ANECA, etc), revistas, libros

o congresos que no son ni de informática ni de educación, páginas web, manuales, etc.

Usaremos el término *foros* para referirnos a la suma de revistas, libros y congresos.

Debe notarse que se clasifica según las características del foro y no del artículo. Es decir, un artículo de tema docente en una revista de informática aparece en la clasificación de Revistas de Informática y no en la de Revistas de Educación. También debe notarse que no siempre ha sido posible clasificar con toda fiabilidad. Por ejemplo algunos congresos aparecen en la bibliografía sólo como siglas y se ha tenido que adivinar si entra en Congresos de Educación, de Informática u Otros.

Se ha clasificado cada una de las 10 056 referencias de los 1185 artículos y se ha asignado a una categoría. Se ha añadido a la información de cada artículo el número total de referencias y el número de referencias en cada categoría. En el caso de las referencias a las propias Jenui, como se quería estudiar su uso con más detenimiento, se añadió también la lista de identificadores de cada artículo referenciado y el año de publicación. Se descubrieron algunos errores de las listas de referencias que se corrigieron.

Estos datos han sido tratados con filtros en *Shellscript* y *Perl* y el programa estadístico *R* [10] hasta obtener los datos que presentamos. El conjunto de estos estudios nos ha permitido tener una visión nueva de lo que son las Jenui. Es una visión compleja y en esta ponencia podemos solamente mostrar los aspectos más destacados. Las tablas y figuras y los datos completos están a disposición de cualquiera que desee entender mejor estas Jornadas en <http://bioinfo.uib.es/~recerca/BibJenui>. Invitamos a cualquier persona interesada a descargar los resultados completos y los ficheros de datos para realizar estudios más detallados.

### 3. La evolución de las Jenui

#### 3.1. Visión general

Para empezar, unos pocos números: en estos 15 años de las Jenui, se han publicado 1185 artículos, por parte de 1712 autores diferentes (el 45% de los cuales está conectado a través de co-autorías, formando un “mundo pequeño” [1]). En total, los autores de los artículos han realizado 10 056 referencias a otros documentos.

Basta una rápida ojeada a las actas de las Jenui para ver la enorme distancia recorrida desde 1997 hasta la actualidad. Mirando simplemente el número de referencias vemos que en 1997, 15 de las 62 ponencias no tenían ni una sola referencia mientras que otras 30 sólo tenían como referencias libros de texto, apuntes, listas de problemas y similares. En el 2011 el panorama es muy diferente: el número mínimo de referencias de un artículo es 4, el máximo 26, con una media de 11,2 referencias por artículo, muchas de ellas a revistas y congresos de educación.

Una explicación razonable es que a medida que la comunidad se vuelve más madura y entendida el uso de referencias como evidencia o soporte de los razonamientos es no sólo más habitual, sino que es exigida por lectores y revisores. Lo sorprendente es que la evolución no ha sido paulatina. La Figura 1 nos muestra que hay dos grandes grupos: las 5 primeras ediciones (1997 a 2001), donde la media de referencias por artículo era bastante estable alrededor de 7, y de 2002 a la actualidad, en la que el número de referencias medio es estable, pero alrededor de 10. El salto es aparente.

Una explicación para este salto es el cambio en el modo de organizar las Jenui que sucedió en 2001. Hasta entonces las Jenui se organizaban en muy poco tiempo: normalmente se adjudicaban las jornadas sólo 6 meses antes de que se celebraran. Los autores sólo enviaban un resumen de unos pocos párrafos de lo que iba a ser su ponencia, casi siempre sin lista de referencias. Un coordinador de área aceptaba las ponencias a partir de esta poca información. A partir de la edición de 2001 los comités organizadores dispusieron de un año o más para organizar las jornadas. Es entonces que se pudieron establecer normas similares a las actuales: se revisaba la ponencia y no un resumen, se disponía de un cuerpo de revisores y cada ponencia era revisada por más de un revisor. Esto explica el salto, aunque no el que tuviera lugar en el 2002 y no en el 2001. Esto lo achacamos a un efecto de inercia.

En donde sí se observa una variación paulatina es en la proporción de referencias que provienen de foros educativos (congresos, revistas y libros) contra los que provienen de foros de informática. La evolución puede verse en la Figura 2. En la edición de 1997 casi el 70% de las referencias provenían de foros de informática, mientras que en el 2011 se había reducido a menos del 20%. Las referen-

## Calidad y evaluación de la docencia

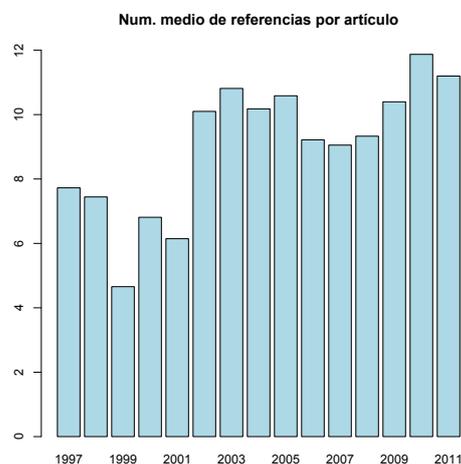


Figura 1: Número medio de referencias por artículo en las 15 ediciones de las Jenui

cias provenientes de foros de educación pasaron de alrededor de un 10% en el 1997 (y aún menos en 1998), a casi el 50% en la edición del 2011<sup>2</sup>.

La mayor parte de esta disminución de los foros de informática proviene del apartado de Libros. Las referencias a Revistas y Congresos no ha variado apenas y en todo caso siempre han sido muy reducidas. Esta disminución puede explicarse por dos factores. El primero es que ha habido un cambio claro en el tipo de ponencia: en los primeros años era bastante habitual encontrarse con simples descripciones de asignaturas y las referencias de estas ponencias eran en su mayor parte la lista de libros de texto de interés en la asignatura. El segundo factor es que prácticamente todos los manuales de referencia, apuntes e incluso algunos libros han pasado a ser en línea y esto las ha movido a la categoría de Otros.

El aumento del porcentaje de referencias a foros de Educación puede ser debido a un aumento del nivel de exigencia, a una maduración del tipo de ponencia y a la existencia misma de las Jenui. Ha habido un aumento del porcentaje de referencias tanto en libros de educación, como en revistas y congresos (incluidas las Jenui). Por ejemplo, las referencias a revistas ha pasado desde el 3% en los primeros años a cerca del 12% en la actualidad; las de congresos era de alrededor del 5% en las dos primeras

<sup>2</sup>Las referencias que 'faltan' son las de tipo Otros.

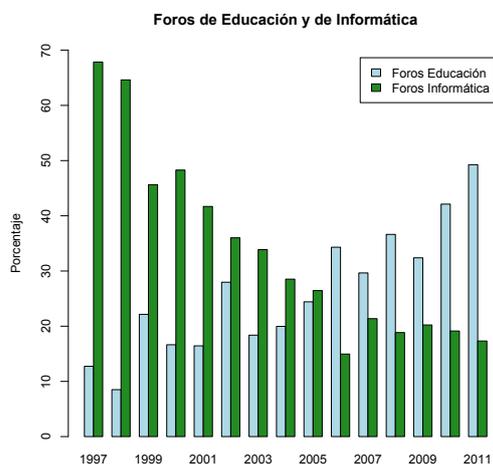


Figura 2: Porcentaje de referencias a foros (libros, revistas y congresos) de Informática y de Educación para cada edición de las Jenui

ediciones y ahora ronda el 25%. Las ponencias han pasado de ser descripciones de asignaturas a ser explicaciones de métodos docentes. Se ha pasado de experiencias particulares a experiencias generalizables, lo que exige un estudio del estado del arte educativo.

Del 25% de las referencias a congresos en la edición del 2011 algo más de la mitad (el 14%) son a las Jenui. Por eso creemos que la existencia misma de las Jenui son un motivo del crecimiento del porcentaje de referencias: las jornadas han provisto a los autores de artículos que poder citar, de experiencias de las que alimentarse y sobre las que seguir trabajando. Estudiaremos esto más a fondo en la siguiente sección.

### 3.2. Citas a las propias Jenui

Las Jenui en parte se alimentan a sí mismas: los resultados de unos se basan en trabajos de otros. En las 15 ediciones de las Jenui se han hecho 850 referencias a 430 artículos diferentes. El porcentaje de referencias a artículos de las Jenui ha ido aumentando siendo en los últimos años la fuente más citada: se cita más a las Jenui que a la suma de los demás congresos de Educación o de Informática, que a las Revistas o a los Libros.

Ahora bien, para asegurarnos que unos construyen

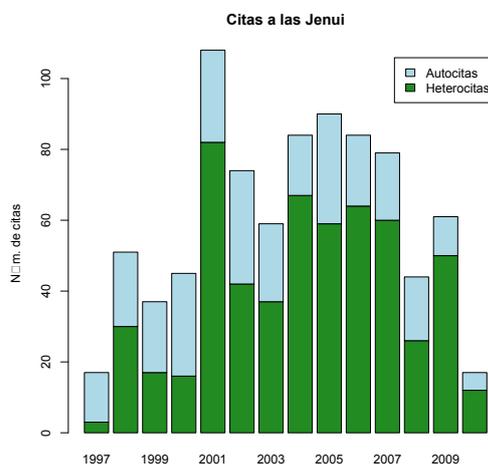


Figura 3: Número de citas a cada edición de las Jenui dividido en autocitas y heterocitas

sobre el trabajo de otros es necesario hacer un estudio más cuidadoso de las citas a las Jenui. Para ello distinguimos entre las *autocitas*, en las que algún autor del artículo citador es también autor del artículo citado y las *heterocitas*, en las que no hay intersección alguna entre los conjuntos de autores de los artículos citador y citado. Esta división es necesaria: las autocitas muestran una continuación de un trabajo propio, mientras que las heterocitas muestran una construcción basada en el trabajo de los demás. En la Figura 3 se muestran las citas por edición dividiendo entre autocitas y heterocitas. Vemos que la mayoría de las referencias son heterocitas. Es decir que en general los autores de las Jenui forman un entorno cooperativo en el que construyen juntos.

Otra cosa que llama la atención en la Figura 3 es que las primeras y últimas ediciones tienen menos referencias que las demás, con un gran salto entre las cuatro primeras (1997–2000) y el resto. Este salto se debe ante todo a una falta de disponibilidad: no existen versiones electrónicas de las actas anteriores al 2001 y son pocos los que disponen de actas en papel. Esto también explicaría por qué en estas ediciones hay una predominancia de autocitas. La escasez de referencias a las actas del 2010 es debido a otra causa: son demasiado jóvenes.

Hemos detectado una fuerte tendencia a hacer referencia a las ediciones cercanas. Hemos asignado

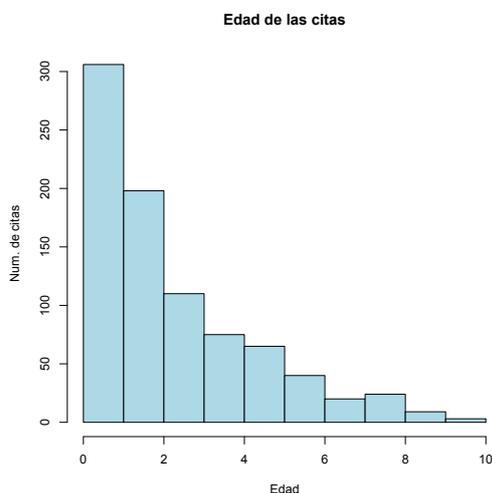


Figura 4: Histograma de la edad de las citas a otros artículos de las Jenui

una *edad* a las referencias: una cita a un artículo de la edición anterior de las Jenui tendría una edad de 1, a la de hace dos ediciones tendría una edad de 2, etc. La Figura 4 muestra el histograma de la distribución de las edades de las referencias. Vemos que la distribución es aproximadamente exponencial con una media de edad de las citas de 2,7 años. La mayor parte de las citas a un artículo se hacen en sus tres primeros años de vida. A partir de aquí el número de citas se reduce drásticamente, hasta citarse prácticamente sólo los artículos “clásicos”.

No será hasta pasadas las Jenui 2013 que se pueda establecer la ‘popularidad’ de las Jenui 2010, aunque parece que no será tan popular como las del 2001, 2005 y 2009. Un fenómeno interesante, para el cual no tenemos explicación, es que la popularidad de una edición depende de las heterocitas. Las ediciones menos referenciadas (2002, 2003 y 2008) presentan una proporción más elevada de autocitas que las otras.

Para finalizar esta parte del estudio, queremos remarcar que, como ya se ha dicho, hay artículos muy citados y que siguen citándose pasados los tres primeros años. Es lo que podríamos denominar “artículos clásicos”. En el Cuadro 1 mostramos los artículos con 8 o más citas.

## 4. Comportamiento comparativo de las Jenui

Una vez establecido el carácter de las Jenui pasemos a comparar su comportamiento respecto a lo que predice la teoría y lo que sucede en otros congresos.

### 4.1. Las leyes de Zipf y Lotka

En las 15 ediciones de las Jornadas se han citado 430 artículos de las Jenui un total de 850 veces. Algunos artículos sólo han sido citados una vez, mientras que otros lo han sido repetidamente. Como se ha visto en el Cuadro 1 el artículo más citado lo ha sido en 21 ocasiones. El siguiente artículo en esta lista ha sido citado 18 veces, el siguiente 10, el siguiente 9, y dos han sido citados en 8 ocasiones. A partir de aquí, hay 3 artículos con 7 citas, 2 con 6, 19 con 5, 20 con 4, 44 con 3, 100 con 2 y 236 con sólo una referencia. Vemos además que entre los artículos más citados hay autores que aparecen reiteradamente. Si en vez de estudiar artículos estudiamos autores vemos que hay un sólo autor (Fermín Sánchez) cuyos 23 artículos han sido citados un total de 70 veces mientras que hay 2 autores cuyos artículos han sido citados 19 veces, 10 con artículos citados 11 veces y a medida que disminuimos el número de referencias hay cada vez más autores (170 con 2 citas, por ejemplo). En general, si hay  $K$  autores cuyos artículos han sido citados una sola vez, hay  $K \cdot n^{-\alpha}$  autores con un total de  $n$  referencias a sus artículos. Este tipo de distribución es muy conocida y se conoce como *ley de potencias* o *Ley de Zipf* [8].

La Ley de Zipf es ubicua: en un texto en cualquier idioma, si la palabra más frecuente aparece  $K$  veces, la  $n$ -sima más frecuente aparece  $K/n$  veces (esto es lo que estudió Zipf). Esta distribución también aparece en el estudio de los enlaces a sitios web, la magnitud de terremotos o los seguidores de los usuarios de Twitter. Y naturalmente, también aparece en bibliometría. El parámetro  $\alpha$  casi siempre toma un valor entre 2 y 3.

Una posible explicación de esta ley es la llamada *conexión preferencial* (*preferential attachment*): un autor muy citado tiene más posibilidades de ser ‘descubierto’ y citado otra vez que uno que aparece muy poco. En el caso de las Jenui, un artículo en el que Miguel Valero o Fermín Sánchez aparezca en

Título	Autores	Edición	Citas (Heterocitas)
Niveles de Competencia de los Objetivos Formativos en las Ingenierías	Miguel Valero-García y Juan José Navarro	2001	21 (18)
Formulación de los Objetivos de una Asignatura en Tres Niveles Jerárquicos	Juan José Navarro, Miguel Valero-García, Fermín Sánchez Carracedo y Jordi Tubella	2000	18 (8)
¿Cómo serán las asignaturas del EEES?	Fermín Sánchez Carracedo	2005	10 (6)
Evaluación continuada a un coste razonable	Miguel Valero-García, Luís M. Díaz de Cerio	2002	9 (9)
Hacia la Evaluación Continua Automática de Prácticas de Programación	Juan Carlos Rodríguez del Pino, Margarita Díaz Roca, Zenón J. Hernández Figueroa y José Daniel González Domínguez	2007	8 (7)
Un estudio sobre el absentismo y el abandono en asignaturas de programación	Agustín Cernuda del Río, Sonia Hevia Vázquez, María del Carmen Suárez Torrente, Daniel Gayo Avello	2007	8 (7)

Cuadro 1: Artículos más citados en las Jenui

la lista de autores recibe más atención —y aumenta sus posibilidades de ser citado— que uno de un autor desconocido.

Para validar nuestra hipótesis, hemos estudiado la distribución de los autores de las referencias. Se ha establecido que su distribución es de tipo ley de potencias y el valor de  $\alpha$  obtenido es de 2,15. Podemos decir por lo tanto que las Jenui siguen la ley de Zipf.

También hemos estudiado el número de artículos escritos por cada autor. La distribución resultante también sigue una ley de potencias, que en este caso se conoce como Ley de Lotka. El estudio original de Lotka se hizo sobre la distribución del primer autor de los artículos. Un estudio de 2010 realizado por Merlo et al [5] sobre una base de datos de artículos de educación en informática también se hizo sólo usando los primeros autores y obtuvo un valor  $\alpha = 2,71$ . Los autores del estudio indicaban que en el futuro ampliarían el estudio para calcular el valor usando todos los autores de cada artículo, y no sólo los primeros autores.

En nuestro caso, hemos estudiado los artículos de las Jenui y también sigue la Ley de Lotka con un valor  $\alpha = 2,86$  si contamos los primeros autores, por lo tanto muy cerca de los resultados del Merlo et al. Si extendemos el estudio a todos los autores el valor

sube a  $\alpha = 3,24$ . Por tanto, consideramos que Jenui sigue la ley de Lotka de una manera muy similar al de otros congresos de educación en informática.

#### 4.2. Comparación con otros congresos

Hemos visto ya que si estudiamos la distribución de citas a artículos y de autores de artículos las Jenui se comportan de forma similar a las demás, siguiendo las leyes de Zipf y Lotka y con valores de  $\alpha$  comparables. Podemos también comparar los tipos de referencias con otros congresos de Educación en Informática gracias a tres artículos de Lister y Box en los que estudian diversos congresos de educación.

En un primer artículo [3] estudian la edición del 2007 del Special Interest Group in Computer Science Education Symposium (SIGCSE), uno de los congresos mundiales más importantes en educación en informática (clasificado A en la edición 2010 del CORE). En marzo de 2012 tuvo lugar la 43 edición, y suele haber más de 1000 asistentes. Es posiblemente el congreso de referencia en educación en informática.

En el segundo artículo [4] estudian tres ediciones (del 2005 al 2007) del International Computing Education Research Workshop (ICER). El ICER es un taller muy especializado y es pequeño: normalmente

se leen alrededor de 15 ponencias al año. Centrado únicamente en la investigación en educación de la informática, está clasificado como B en el CORE.

Y el tercer artículo [2] muestra un estudio de las ediciones del 2005 al 2007 del Australasian Computing Education Conference (ACE). Aunque en el título diga *Australasian*, realmente ACE es un congreso local australiano ya que hay muy pocas ponencias de fuera de Australia, y de estas la mayoría son de la vecina Nueva Zelanda. Es aproximadamente un tercio del tamaño de las Jenui (unas 29 ponencias al año). Está clasificado como C en el CORE.

Como hemos visto en las secciones anteriores, las Jenui han sufrido una fuerte evolución. Lo más relevante es comparar los resultados de Lister con el estado actual y por tanto mostramos datos de las tres últimas ediciones de las Jenui (2009 a 2011).

El primer resultado relevante es comparar cuantas referencias son al propio congreso. El SIGCSE 2007 tiene un 15,6% de referencias al propio SIGCSE, las Jenui, el 12,0%, el ACE un 6,24% y el ICER un 1%. Esta distribución es consistente con la idea de conexión preferencial visto anteriormente: cuánto mayor es el congreso, más probable es que un autor encuentre una referencia adecuada y la use. Aún así es muy notable que las Jenui tengan un porcentaje tan similar a las SIGCSE. De aquí no resulta aventurado decir que las Jenui son el congreso de referencia de la docencia en Informática en España, aunque sería necesario comparar los porcentajes de las Jenui con las del SINTICE y otros congresos nacionales.

El segundo resultado es la comparativa por tipos de referencias en los cuatro congresos que mostramos en la Figura 5. Vemos que los autores de las Jenui utilizan un porcentaje muy similar de referencias a congresos, algo inferior en libros, claramente inferior a revistas y muy superior en Otros. La categoría Otros es un cajón de sastre y por lo tanto para poder explicar esta diferencia haría falta un estudio detallado, subdividiendo la categoría en varias subcategorías. Hay sin embargo dos cuestiones que hemos notado y que pueden explicar parcialmente esta diferencia. Por un lado hay una tendencia, que no aparece en otros congresos, a citar documentos oficiales (BOE, ANECA, etc). Por ejemplo, en las Jenui 2011 el BOE aparece en 10 referencias. Otra tendencia es a introducir en la lista de referencias URL de sitios web de organizaciones (Moodle) o compañías (Microsoft) que en otros congresos, de

## Calidad y evaluación de la docencia

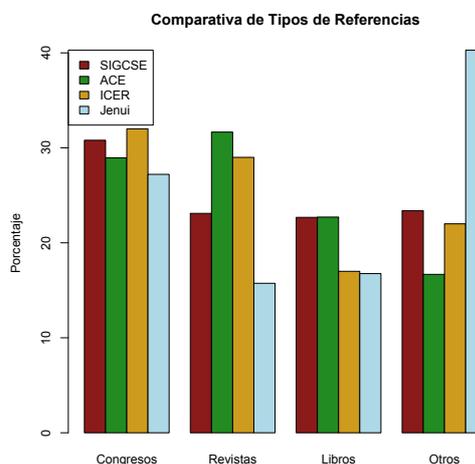


Figura 5: Comparativa de uso de referencias por tipo entre el SIGCSE 2007, ACE 2005-07, ICER 2005-07 y Jenui 2009-11

aparecer, aparecen en el texto y no como referencia. Si por estos u otros motivos puramente idiosincráticos se reduce el porcentaje de la categoría Otros, esto implicaría el aumento proporcional en las otras categorías, poniéndose a la par del SIGCSE, ICER y ACE en el apartado de Libros, aunque probablemente sigamos por debajo en el de Revistas.

En suma, la comparación con otros estudios bibliométricos muestra que las Jenui, con alguna variación propia, tiene unos parámetros comparables a otros foros de su mismo tipo.

## 5. Conclusiones

Jenui es un congreso que celebra en 2012 su décimoctava edición, lo cual es un logro en sí mismo, que nos debe hacer reflexionar sobre su grado de madurez de Jenui ya que alcanza una edad que en los seres humanos está asociada a la mayoría de edad. En trabajos anteriores se había estudiado su importancia como elemento aglutinador del que había surgido una red de colaboración importante, uniendo una parte de los profesores universitarios en informática interesados por la investigación y la innovación en educación. En este trabajo se estudia Jenui desde el punto de vista bibliométrico.

Por un lado hemos presentado datos respecto a los autores y trabajos más citados, así como la evolución

del tipo de citas o la edad de las mismas. Hemos observado una evolución en el tipo de citas que indica una evolución del congreso, donde las citas a foros de educación van ganando la partida a citas en foros de informática. Por otro lado, el uso de herramientas bibliométricas nos han permitido comprobar que Jenui se comporta como otros congresos de similares características.

Pero aún queda tema de estudio. Por ejemplo, el apartado de Otros engloba muchos documentos diferentes. En particular, la evolución de las referencias a Internet ha quedado enmascarado en este cajón de sastre. Desempear este apartado es costoso, pero puede presentar una visión más precisa de la situación.

## Referencias

- [1] Ricardo Alberich y Joe Miró. La colaboración en el Jenui *revisited*: La convergencia europea. En *Actas de las XV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2009*, pages 431 – 434, Barcelona, Julio 2009. Póster.
- [2] Raymond Lister y Ilona Box. A citation analysis of the ACE 2005-2007 proceedings, with references to the June 2007 Core conferences and journal rankings. En *Tenth Australasian Computing Education Conference*, January 2008.
- [3] Raymond Lister y Ilona Box. A citation analysis of the SIGCSE 2007 proceedings. En

*SIGCSE*, March 2008.

- [4] Raymond Lister y Ilona Box. A citation analysis of the ICER 2005-2007 proceedings. En *Eleventh Australasian Computing Education Conference*, January 2009.
- [5] Christopher R. Merlo, Joan M. Merlo, Lori Hoffner, y Richard Moscatelli. An analysis of computer science education publication using Lotka's law. *J. Comput. Small Coll.*, 26:85–92, January 2011.
- [6] José Miró y Ricardo Alberich. La colaboración en el Jenui, a quién nos parecemos y a quién no. En *Actas de las X Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2004*, pages 179 – 186, Alicante, Julio 2004.
- [7] M. E. J. Newman. Scientific collaboration networks, II. Shortest paths, weighted networks, and centrality. *Phys. Rev. E*, 64, Jun 2001. Versión corregida disponible en <http://arXiv.org/abs/cond-mat/0011144v2> , doi:10.1103/PhysRevE.64.016132.
- [8] M. E. J. Newman. Power laws, Pareto distributions and Zipf's law. *arXiv:cond-mat/0412004v3*, 2006. Disponible en <http://arxiv.org/abs/cond-mat/0412004v3> .
- [9] William Gray Potter. Special issue on bibliometrics. *Library Trends*, 30(1), 1981.
- [10] R Development Core Team. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2005. ISBN 3-900051-07-0.

