

# **Factores por los cuales las mujeres no estudian Ingeniería en Informática. Un estudio de caso en un colegio privado**

Diego Alejandro Rodríguez Granados, dargzx@gmail.com

## **Resumen**

La carrera de Ingeniería Informática se ha caracterizado, en los últimos años, en que sus estudiantes, en su mayoría, son del género masculino, dejando la incógnita del porqué las mujeres no se muestran interesadas en ingresar al mundo de la computación. Para ello, es importante adentrarse en las principales causas que provoca esa decisión, empezando desde las aulas de escuelas y colegios donde las personas comienzan a interactuar más con el ambiente de la tecnología en un ámbito de enseñanza formal.

## **Abstract**

The Computer Engineering has been characterized in recent years that his students, mostly, are male, leaving the mystery of why women do not show interest in entering the world of computing. For this reason, it is important to get into the main causes leading to that decision, starting from school classrooms where people begin to interact more with the environment of technology, in a field of formal education.

***Palabras clave:*** *Informática, mujeres, profesión, interés.*

## **Introducción**

El mundo de las Tecnologías de Información avanza, significativamente, todos los días, lo cual provoca el surgimiento de nuevas necesidades, dentro de las cuales se encuentran la de formar profesionales proactivos, dinámicos y dispuestos a asumir retos que conllevan al éxito y solucionar los problemas diarios.

La carrera de Ingeniería Informática es una de las más cotizadas tanto a nivel nacional como mundial, donde se requieren hombres y mujeres con las características mencionadas anteriormente. No obstante, la población femenina, a diferencia de la masculina, no se muestra interesada en

involucrarse en temas relacionados con dicha profesión. En este estudio se analizarán cuáles son los factores que influyen en las mujeres para no ejercer el campo de la Ingeniería en Informática y cuáles elementos pueden hacerla más atractiva en el mercado.

### **Revisión de literatura**

La baja tasa de profesionales de género femenino en Tecnologías de Información parece ser un fenómeno a nivel mundial, ya que en la mayoría de los países se presenta la misma circunstancia, provocando la gran pregunta del porqué las mujeres no se muestran interesadas en estudiar, como carrera profesional, la Ingeniería Informática.

Para poder responder eso, es importante determinar cómo se enseña la computación. De Palma (2001) plantea que la enseñanza de la computación debería usar la misma técnica que se realiza con las matemáticas, con el fin de crearla más atractiva para las mujeres, puesto que hay estudios que indican que a estas se les facilita el aprendizaje de esta ciencia.

Por otra parte, un análisis efectuado en la Universidad del País Vasco confirma este planteamiento y especula que antes el estudio de la Informática era presentado de manera más teórica, lo cual era más atrayente para el ámbito femenino (Fernández, Ruiz, Larraza, Maritxalar, Laskano, & Sarasola, 2006).

A veces, el aprendizaje de la computación se relaciona más con la Ofimática que en temas más especializados como por ejemplo el desarrollo de software (Sánchez, Ortega, & Vall-Ilovera, 2012). Eso pasa desde la enseñanza primaria y secundaria. En ciertos centros educativos no profundizan más que en los paquetes de oficina y no enseñan otras tecnologías como lo son el desarrollo web, el diseño, bases de datos, lo cual puede incentivar interés desde edades tempranas. Por otra parte, surge el pensamiento de la computación como una materia difícil y demasiado técnica lo cual aleja a las mujeres de las aulas universitarias para una profesión de este tipo (Othman & Latih, 2006).

La incorporación de tecnología, a temprana edad, influye en el manejo en el gusto por este ámbito. A veces, el acceso a medios tecnológicos ocurre más tarde en mujeres que en los hombres y muestra gran diferencia el deseo de

aprender más para aquellas personas, sean hombres o mujeres, por este campo, si se empieza a manipular esta clase de dispositivos en los primeros años de vida (Vásquez, Angulo, & Rodríguez, 2007). Otra de las hipótesis más particulares que se manejan, es que las mujeres tienden a jugar menos videojuegos que los hombres, lo cual podría influir en la toma de decisión a la hora de escoger una carrera tecnológica (Gose, 2012).

Las mujeres no difieren de los hombres en esfuerzo y dedicación en la carrera de Ingeniería en Informática (Vásquez, Angulo, & Rodríguez, 2007).

Sin embargo, las prácticas, las características, la falta de tutoría e inclusive la poca presencia femenina, en las facultades de Informática de las universidades, son factores importantes en la escasez de mujeres informáticas (Cohoon, 2001).

Los estereotipos realizados en torno a esta carrera, apuntan a que es más apropiada para los hombres, la ausencia de modelos por seguir o inclusive, la baja autoestima para llevar a dedicarse a este campo (Fernández, Larraza, Ruiz, & Maritxalar, 2008). Este último punto, se refiere a una relación social entre colegas hombres y mujeres, sintiendo un posible menosprecio por parte de sus compañeros y evitando así el deseo de querer trabajar en un ambiente de ese estilo (Newton, 1993).

Además, las mujeres les dan más importancia a las opiniones externas, comentarios de sus padres, profesores, a la hora de escoger la carrera universitaria que llevarán (Marín, Barrantes, & Chavarría, 2007).

La problemática no está en la capacidad de llevar una profesión de este estilo; sino en el ambiente, la cultura y el soporte de las personas más allegadas (Ingold, 2012).

Un estudio realizado en la Universidad del País Vasco, indica que ha decrecido la cantidad de mujeres que accede a la carrera de Informática en el centro; no obstante, en los estudios de doctorado aumentó un poco más (Fernández, Larraza, Maritxalar, Ruiz, & Sarasola, 2006).

A pesar de la baja cantidad de Informáticas, se ha incrementado el nivel en estudios de doctorado en las ciencias de la computación, trayendo como resultado una mayor participación de mujeres respecto a hombres en la realización de ponencias de carácter científico (Cohoon, Nigai, & Kaye, 2011).

En Costa Rica, específicamente en el caso de la Universidad de Costa Rica, se ve un aumento de ingreso de mujeres en los programas de maestría más que en el de bachillerato, debido a la baja población que se afilia a esta última, e inclusive, la tasa de admisión de maestría es mayor a la de hombres (Marín, Barrantes, & Chavarría, 2007).

Como menciona Sanz (2008), uno de los primeros pasos para promover la informática entre las mujeres es presentando datos estadísticos de la situación actual para crear sensibilización en el medio.

Otra medida para contrarrestar estas diferencias en los últimos años es involucrar más, desde edades tempranas, a las mujeres en programas de verano relacionados con computación y tecnología para crear interés en el tema (Klawe, Withney, & Simard, 2009).

No todo es negativo dentro de este ambiente. Con el auge de las redes sociales y los últimos dispositivos tecnológicos están surgiendo cursos de lo que denominan “Web Science”, en donde tanto hombres como mujeres se ven interesados en el tema, ya que no solo involucra el aspecto tecnológico; sino también el social (Hall, 2013).

Existen casos de éxito, como el caso de Harvey Mudd College donde la población de mujeres que ha estudiado tecnologías de información incrementó mediante la modificación del plan de estudio para captar la atención de alumnos (Levy, 2011). Además de programas como el National Center for Woman and Information Technology (NCWIT) de Estados Unidos en convenio con diversas universidades de ese país, que crean programas para incrementar la participación femenina en carreras tecnológicas. También en Alemania, existe un seminario llamado “Modelación y Consecuencias Sociales” del Instituto de Informática y Sociedad de la Universidad de Freiburg, con el fin de analizar, de manera integral, el aspecto social y de género de la Ingeniería

Informática en ese país (Ruiz, 2003). En el Reino Unido existe un grupo llamado BSCWomen, que forma parte de la British Computer Society que involucra mujeres a diferentes campos profesionales que se relacionen con las tecnologías de información, para que estas sean en un futuro mentoras de otras que desean estudiar Ingeniería Informática (Sanz, 2008).

## **Objetivos**

Debido a que la baja participación femenina en el campo de las Tecnologías de Información es un fenómeno a nivel mundial, desde hace ya varios años, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las principales causas por las cuales hay pocas mujeres estudiando Informática?

Para ello se consideran los siguientes objetivos:

### **Objetivo general:**

Identificar las causas que influyen en que las mujeres no estudien Informática.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar los factores culturales, sociales y educativos que influyen en el desinterés por parte de la población femenina en estudiar Ciencias de la Computación.
- Comparar los datos obtenidos con los analizados en la literatura recopilada.
- Categorizar los factores más influyentes que promueven el desinterés.

### **Metodología:**

Dada la naturaleza de la investigación, la cual es obtener datos estadísticos, se implementó la metodología cuantitativa.

**Selección del caso:** El estudio se llevó a cabo en el Colegio Teresiano San Enrique de Ossó. Se escogió este caso debido a la accesibilidad para obtener datos de una población definida en el nivel de secundaria, ya que se pueden analizar, de forma clara, las causas por las cuales se escoge o no la carrera de

Ingeniería Informática como opción de desarrollo profesional en el futuro de las estudiantes encuestadas.

**Selección de muestra:** El muestreo por conveniencia se define como un procedimiento cuantitativo, en la cual el investigador selecciona los casos que están más disponibles (Alaminos & Castejón, 2006). Por esta razón, se hizo la escogencia de 50 estudiantes de secundaria, de género femenino, del Colegio Teresiano San Enrique de Ossó para responder el instrumento de investigación.

**Instrumento de recolección de datos:** El instrumento de recolección de datos es de tipo cuestionario, el cual es un conjunto de preguntas contestadas, por parte de los encuestados, sobre hechos o elementos que interesan en una investigación (Torres, Paz, & Salazar, 2006). Consta de dos partes, la cual la primera sección son preguntas demográficas y la segunda sección está compuesta de preguntas relevantes al interés que existe por parte de las mujeres en las Tecnologías de Información y al deseo de llevar como carrera profesional la Informática. La encuesta se aplicó de forma presencial, mediante una visita al Colegio Teresiano San Enrique de Ossó.

### **Análisis de resultados**

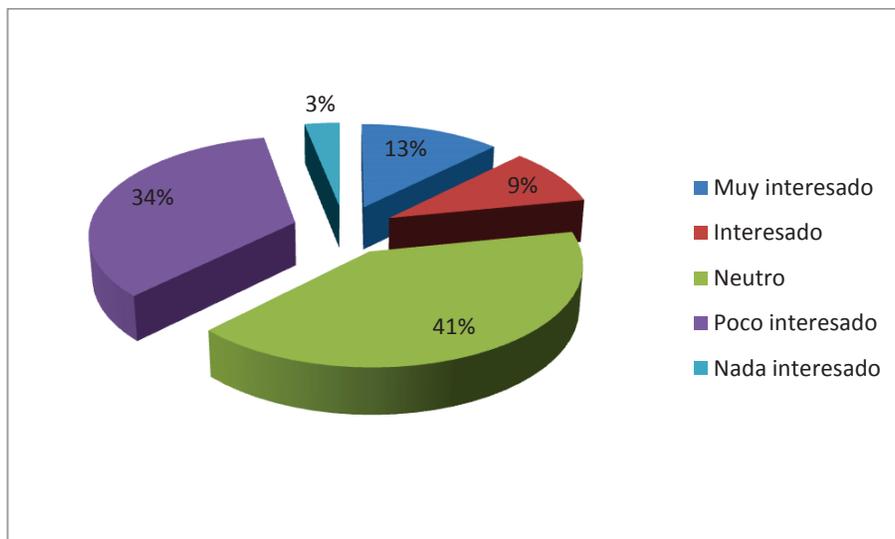
La población fue de 50 estudiantes del Colegio Teresiano San Enrique de Ossó, entre edades de 13 a 17 años, las cuales cursan los niveles de octavo, noveno y décimo año de enseñanza de secundaria. Se recibió un total de 32 respuestas. La tasa de respuesta fue de un 64%.

Se preguntó la edad en que las estudiantes utilizaron, por primera vez, una computadora, de acuerdo con los siguientes rangos: (1) 3-5 años, (2) 6-10 años, (3) 11-15 años, (4) 16-25 años, (5) 26-40 años (6) Más de 40 años. El 25% por ciento de las encuestadas, utilizaron por primera vez la computadora a los 3-5 años de edad, mientras que un 75% a los 6-10 años de edad.

Se procedió a preguntar la cantidad de horas por semana que usan la computadora, en los siguientes rangos: (1) 2-4 horas, (2) 5-7 horas, (3) 8-10 horas, (4) 11-14 horas y (5) más de 15 horas. El 25% de la población utiliza la computadora de 2-4 horas semanales, un 34% de 5-7 horas semanales, un

25% de 8-10 horas semanales, un 3% de 11-14 horas semanales, mientras que un 13% utiliza la computadora más de 15 horas semanales. Además, se evaluó a qué se dedican la mayor parte del tiempo en esas horas, con el fin de determinar el interés del uso de las computadora durante esas horas semanales, para lo cual se describieron los siguientes rangos: (1) Investigar y aprender sobre temas relacionados con la computación y la tecnología, (2) Investigar y aprender sobre otros temas, (3) Jugar, (4) Utilizar redes sociales, (5) Escuchar música, (6) Revisar el correo electrónico personal, (7) Trabajo, (8) Otros. El 38% de las encuestadas emplea la mayor parte del tiempo en la computadora para el uso de las redes sociales, un 28% escucha música, 16% investiga y aprende sobre temas diversos, un 8% para realizar trabajos referentes a asignaciones del colegio, mientras que un 3% para jugar, 3% revisar correo electrónico personal y un 3% otras actividades. Por otro lado, solo el 1% para investigar y aprender sobre temas relacionados con la computación y la tecnología.

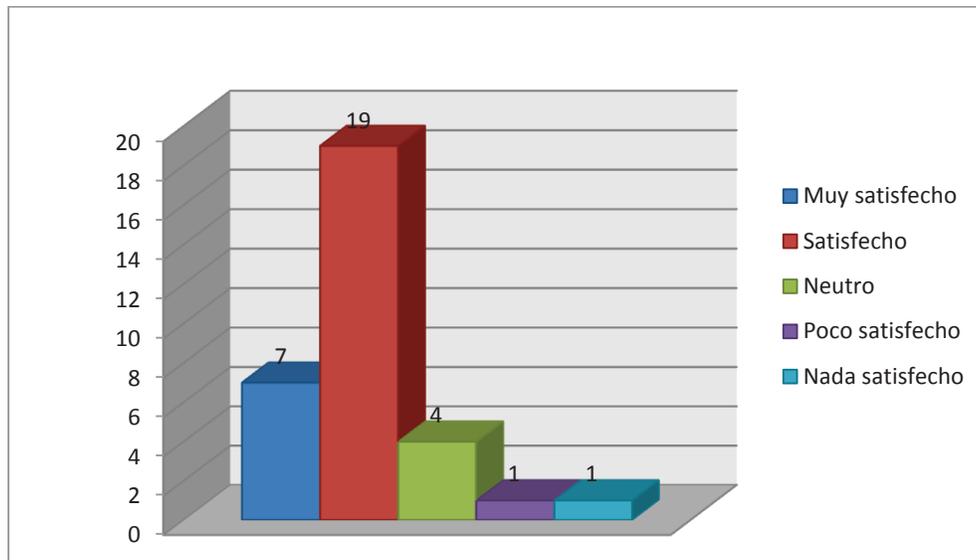
Para medir el interés que hay por parte de las estudiantes sobre noticias relacionadas con la Informática, que involucra tópicos como las computadoras, software, dispositivos entre otros, se evaluó mediante los siguientes rangos: (1) Muy interesado, (2) Interesado, (3) Neutro, (4) Poco interesado, (5) Nada interesado. Tal como lo indica la figura 1, existe un interés neutro en las noticias relacionadas con la Informática con un 41 %, seguido de un 34% de las encuestadas que demuestran poco interés en noticias de ese tipo.



**Figura 1.** Grado de interés que muestra por las noticias relacionadas a la Informática (noticias sobre computadoras, software, dispositivos, entre otros)

Todas las alumnas encuestadas, actualmente, llevan un curso de computación en el colegio. Para determinar el grado de importancia que le da dicha materia en su formación como estudiante o profesional, se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios: (1) Muy importante, (2) Importante, (3) Neutro, (4) Poco importante y (5) Nada importante. El 34% de las alumnas encuestadas cree que es importante el curso el curso de computación impartido en el colegio para su desempeño como estudiante, un 28% lo considera de importancia neutra, un 22% lo considera muy importante, un 13% lo cataloga como poco importante, mientras que un 3% lo señala como nada importante.

Por otra parte, se preguntó el nivel de satisfacción respecto al curso de computación que imparten en el colegio, el cual se categorizó como: (1) Muy satisfecho, (2) Satisfecho, (3) Neutro, (4) Poco satisfecho, (5) Nada satisfecho. Según la figura 2, las alumnas se encuentran satisfechas con el curso de computación que reciben.

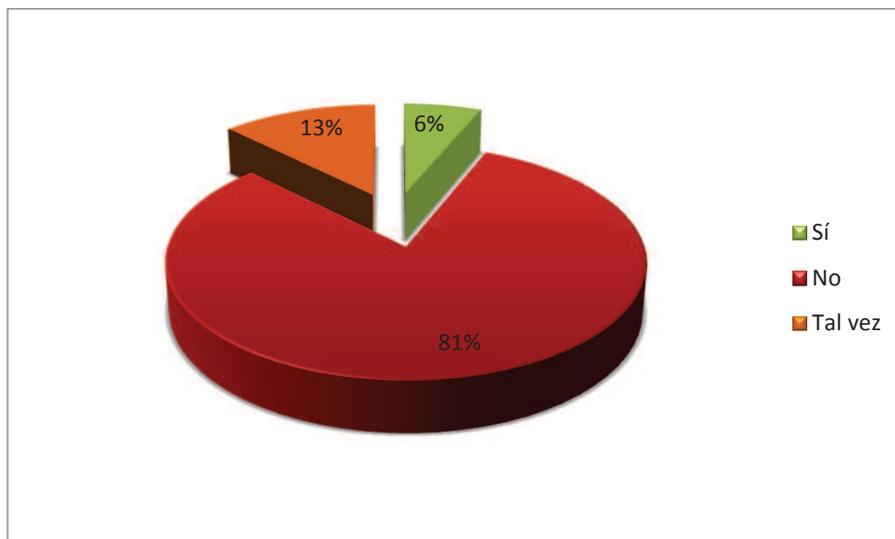


**Figura 2.** Nivel de satisfacción respecto al curso de computación que imparten en el colegio

Como las estudiantes reciben un curso de computación como parte del plan educativo de la institución, se les preguntó si estarían interesadas, por su propia cuenta, de aprender más sobre Informática para aumentar sus conocimientos en el área. Un 53% de las encuestadas respondieron que sí, mientras que el restante 47% no desean aprender más por su propia cuenta.

Para evaluar la importancia de instruirse en Informática para la formación como estudiante o profesional, se establecieron los siguientes criterios: (1) Muy importante, (2) Importante, (3) Neutro, (4) Poca importancia, (5) Sin importancia. Un 50% de las alumnas considera muy importante aprender Informática para su formación académica, un 28% lo cree importante, 19% indica que es neutro, un 0% considera que es de poca importancia y un 3% lo considera sin importancia alguna.

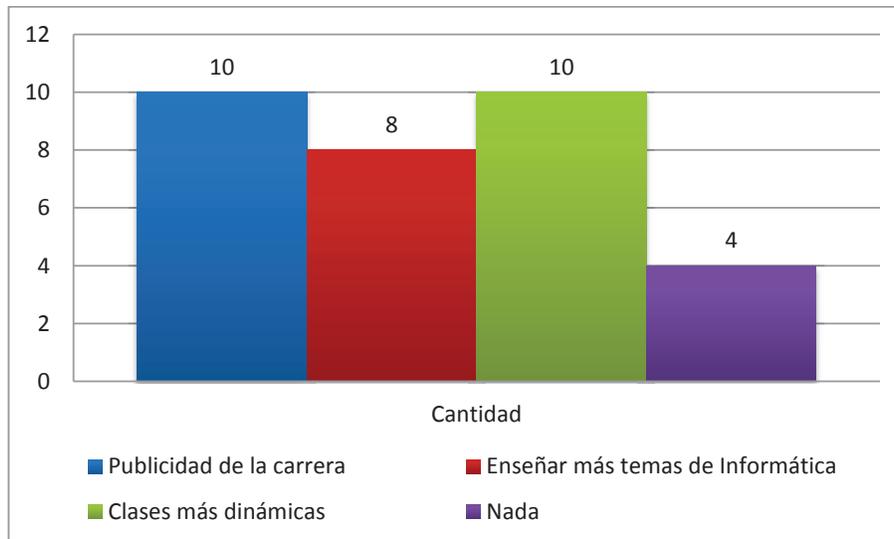
La figura 3 muestra un porcentaje muy amplio de alumnas que no consideraría la idea de estudiar Ingeniería Informática como su principal carrera profesional.



**Figura 3.** Interés en la Ingeniería Informática como opción para su principal carrera profesional

Del 81% de las estudiantes que no lo consideraría como opción para estudiar como su principal carrera profesional, un 70% no lo ve como una posible segunda carrera profesional, un 26% tal vez y tan solo un 4% sí lo tomaría en cuenta como segunda opción.

Por otra parte, complementando los cuestionamientos anteriores, se preguntó a las estudiantes qué es lo que creen que hace falta para aumentar la afinidad de la Informática para motivar a la población a incursionarse más en esta área. La figura 4 muestra, por categorías, los factores identificados para aumentar dicho interés. Factores como la publicidad que se le brinda a la carrera de Ingeniería en Informática, por parte de las universidades y órganos educativos del país, así como convertir en una forma más dinámica, activa y diferente las clases y cursos relacionados con la Informática, son los factores que, según las encuestadas, deberían mejorar para que las personas se motiven a incursionarse en ese campo.



**Figura 4.** Factores para aumentar el interés de la población para incursionarse al área de Informática

## Conclusiones

La carrera de Ingeniería en Informática es poco atractiva para la población femenina encuestada, tal y como se reflejó en los resultados de esta investigación. Es interesante observar estos resultados, sobre todo en la etapa de la adolescencia, cuando cursan secundaria, ya que es cuando el estudiante se está formando, académicamente, previo a elegir una carrera profesional y además, es cuando se resaltan factores que determinan la escogencia o no de una profesión en específico.

El mundo actual requiere de muchos profesionales en Tecnologías de Información, debido a la cantidad de innovaciones, ideas e información que se genera cada día. Tanto hombres y mujeres poseen el suficiente potencial para incursionar en este mundo, crear nuevos proyectos y asumir desafíos que ayuden al ser humano en sus labores diarias mediante la Informática. Para llevar a cabo eso, es importante, desde edades tempranas, inculcar de forma clara, creativa y dinámica el uso de las Tecnologías de Información y no verlo solamente como una materia más en el plan educativo de los jóvenes, con el fin de despertar el interés natural por investigar más sobre el tema y ponerlo en práctica para fines positivos. Además, las universidades del país deben buscar maneras para llamar la atención de los jóvenes sobre las Tecnologías de

Información y que estos vean este campo como una oportunidad para crear y expresarse, lo cual es muy importante en la era digital en la que se desarrollan.

## Referencias

- Alaminos, A., & Castejón, J. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Universidad de Alicante.
- Cohoon, J. M. (2001). *Toward Improving FEMALE Retention in the COMPUTER SCIENCE Major*. Communication of the ACM , 108-114.
- Cohoon, J. M., Nigai, S., & Kaye, J. (2011). *Gender and Computing Conference Papers*. Communications of the ACM , 72-80.
- De Palma, P. (2001). *Why Women Avoid Computer Science*. Communications of the ACM , 27-29.
- Fernández, V., Larraza, E., Maritxalar, M., Ruiz, T., & Sarasola, K. (2006). *Ingeniería en Informática y Género: Un estudio cuantitativo*. Estudios 30 .
- Fernández, V., Larraza, E., Ruiz, T., & Maritxalar, M. (2008). *Una aproximación a la situación de la mujer en los estudios universitarios de informática*. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura , 877-887.
- Fernández, V., Ruiz, T., Larraza, E., Maritxalar, M., Laskano, E., & Sarasola, K. (2006). *Evolución del número de mujeres en la matrícula de los estudios de informática en la Universidad del País Vasco, UPV/EHU*. Actas de las XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática , 223-230.
- Gose, B. (2012). *A Reboot in Recruiting Women Into Computer Science*. Chronicle of Higher Education , B7-B8.
- Hall, W. (2013). *Where are all the women in computer science? Without them, Britain will fall behind*. New Statesman , 19.
- Ingold, M. (2012). *Women in IT: Learning the rules of a boys' game*. Computer Weekly , 10.
- Klawe, M., Withney, T., & Simard, C. (2009). *Women in Computing-take 2*. Communications of the ACM , 68-76.
- Levy, A. (2011). *Gender Equality, One Python Script at a Time*. Bloomberg Businessweek , 46-47.
- Marín, G., Barrantes, E. G., & Chavarría, S. (2007). *"¿Se estarán extinguiendo las mujeres de la carrera de Computación e Informática?"*. Memorias de la XXXIII Conferencia Latinoamericana de Informática .

- Marín, G., Barrantes, E. G., & Chavarría, S. (2007). "Diferencias de percepción sobre Computación e Informática debidas a género y experiencia". In Memorias de la XXXIII Conferencia Latinoamericana de Informática .
- Newton, P. (1993). *Informática: ¿Una profesión ideal para mujeres? En La mujer en el mundo del trabajo: perspectivas psicológicas y organizativas* (págs. 177-189). Madrid: Ediciones Morata.
- Othman, M., & Latih, R. (2006). *Women in Computer Science: No Shortage Here!* Communication of the ACM , 111-114.
- Ross, J., Litzler, E., Cohoon, J. M., & Sanders, L. (2012). *Improving Gender Composition in Computing*. Communications of the ACM , 29-31.
- Ruiz, E. (2003). *Aspectos de Género y Enseñanza de la Informática en Alemania*. IX Jornada de Enseñanza Universitaria de la Informática , 130-134.
- Sánchez, N., Ortega, O., & Vall-Ilovera, M. (2012). *Romper la brecha digital de género. Factores implicados en la opción por una carrera tecnológica*. Athenea Digital , 115-128.
- Sanz, V. (2008). *Mujeres e Ingeniería Informática: El caso de la Facultad de Informática de la UPM*. Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura , 905-915.
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. G. (2006). "Métodos de recolección de datos para una investigación". Rev. Electrónica Ingeniería Boletín No. 03 , 12-20.
- Vásquez, R., Angulo, F., & Rodríguez, C. (2007). *Las mujeres y el mundo de la computación y la informática. Aportaciones de una investigación cualitativa*. Dialnet , 31-40.