

Diversidad de género en la ingeniería

Factores relacionados con la educación técnica que influyen en la escogencia de la ingeniería como carrera profesional para las mujeres

Mónica Salazar Angulo, moniangles@gmail.com

Resumen

Es de conocimiento general que la participación de la mujer en el mundo laboral ha crecido exponencialmente. Asimismo, es mayor el número de mujeres que, desde temprana edad, estudian en colegios técnicos o vocacionales con el fin de obtener un buen empleo que les permita pagar sus estudios universitarios y brindar ayuda económica a sus familias.

No obstante, pocas mujeres eligen una ingeniería como carrera para el desarrollo profesional. Cabe destacar que esta situación también se presenta en los colegios técnicos, específicamente en las especialidades técnicas con principios ingenieriles.

La educación técnica que se imparte en los colegios técnicos influye en la decisión de las jóvenes sobre la escogencia de la ingeniería como carrera profesional. Por lo tanto, a través del presente estudio se analizará cuáles factores de la educación técnica influyen en esa decisión.

Palabras claves: igualdad, mujeres, ingeniería, educación, colegio.

Abstract

It is well known that the women inclusion into workforce has grown exponentially. Also, the total of young women who study in technical high schools is greater than years ago, in order to get better jobs that allow them to pay college studies and contribute to household expenses.

However, there are few women who choose engineering as a career for professional development. This situation is presented in technical high schools, specifically in those specialties related to engineering careers.

Technical education imparted in technical high schools directly influences young's people decision when they have to choose engineering as a career. Therefore, this study analyzed which are the factors of technical education that influence young women to study an engineering career.

Key Words: equality, women, engineering, education, high school.

Introducción

Estudios como el realizado por Cortés, Fernández, Larraza, Maritxalar, Sarasola y Zumarraga (2007) demuestran que, con frecuencia, la participación de la mujer en la ingeniería es minoritaria. Este hecho también se presenta en los colegios técnicos o vocacionales, específicamente en aquellas especialidades técnicas con principios ingenieriles.

Aunado a lo anterior, es importante señalar que todos los años dichos colegios reciben nuevos estudiantes en las diferentes especialidades que imparten. No obstante, predomina un factor común en los nuevos ingresos: la participación de la mujer en aquellas especialidades técnicas con tendencias ingenieriles tiende a ser menor comparada con la participación del sexo masculino.

De conformidad con Brennes (2003), en nuestro país se identificó que, en una población de último año de secundaria, exclusivamente los varones mencionan carreras tales como las ingenierías con énfasis en electrónica, industrial, mecánica, civil y mantenimiento industrial, mientras que las mujeres tienen mayor preferencia por profesiones como secretariado y educación preescolar.

En este sentido, se observa que los estereotipos sexistas influyen en la decisión de los jóvenes sobre la especialidad técnica y carrera universitaria por elegir. Mora, Muñoz y Villarreal (2002) hacen hincapié en que las instituciones educativas deben solventar la necesidad de orientar a los jóvenes sobre la elección vocacional-laboral. De esta manera, se reduce el impacto que generan los estereotipos sexistas en el desarrollo vocacional de las mujeres.

En vista de lo anterior, el presente estudio se realiza con el fin de determinar la influencia generada por los factores relacionados con la educación técnica en la escogencia de la ingeniería como carrera profesional para las mujeres que estudian especialidades técnico-ingenieriles, así como aquellas que se preparan en especialidades técnico-administrativas.

Revisión de literatura

Gallegos (2004) define la ingeniería como el arte que emerge de la formación académica y de la experiencia. Es una profesión muy atractiva, pero, según Cortés, Fernández, Larraza, Maritxalar, Sarasola y Zumarraga (2007), se encuentra en un dilema sobre la diversidad de género, por cuanto se cree que el mundo de la ingeniería es predominantemente masculino.

De acuerdo con estudios realizados en el Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Argentina, La Gamba (2010) concluyó que la ingeniería es la disciplina con menor participación femenina, pues, de un 100% de estudiantes de las ingenierías electrónica y mecánica, un 96% son varones. Asimismo, señala que, en la ingeniería informática, el 90% de la población estudiantil está conformada por varones.

En el año 2004, Razo (2008) descubrió una participación femenina del 31% en el área de tecnologías de la Universidad Autónoma Metropolitana en Azcapotzalco, México. Por lo anterior, este autor concluyó que las mujeres apenas están empezando a formar parte de las carreras catalogadas como masculinas.

Para efectos de Costa Rica, en una población de último año de secundaria, Brennes (2003) identificó que únicamente los varones mencionan carreras tales como las ingenierías con énfasis en electrónica, industrial, mecánica, civil y mantenimiento industrial, mientras que las profesiones como secretariado y educación preescolar solo fueron elegidas por mujeres.

En opinión de Candela (2008), el hecho de estereotipar las profesiones como masculinas o femeninas conduce a una mayor participación de hombres o mujeres en determinadas profesiones. A esto se suma la discriminación en el ámbito laboral, la cual se considera un fenómeno cotidiano, universal y cambiante presente en todos los ambientes laborales (Tomei, 2006).

Es pertinente mencionar la pregunta planteada por Maruani, Rogerat y Torns (1998): “¿El hecho de ser «mujer» constituye en sí mismo un freno para el desarrollo profesional?”. Como lo expresan Maruani *et al.* (1998), si bien las mujeres han demostrado ser mejores estudiantes, estas en su mayoría no forman parte de carreras científicas, sino que se ven ampliamente vinculadas a profesiones relacionadas con tareas de cuidado, enseñanza, tareas de limpieza y de oficina (secretariado), así como empleos de vendedoras y cajeras.

En el mismo sentido, Padilla (2001) expone que la mujer se encuentra muchas barreras para abrirse un camino en el mundo laboral. Por otra parte, al hombre se le niega la capacidad de acción y decisión en el ámbito familiar, con el fin de que enfoque sus intereses en el campo profesional, por cuanto él representa la cabeza de la familia.

Como refiere García (2002), tiempo atrás la mujer, la ciencia y la tecnología no se fusionaban, por lo cual era poco probable ver a una universitaria en alguna de esas áreas. Sin embargo, esta situación ha evolucionado con los años. Agrega que el cambio proveniente de la educación, las tecnologías de información y la globalización del mercado influye positivamente en el acceso de la mujer a carreras de ingeniería, en particular a la ingeniería en computación (García, 2002).

Asimismo, Borjas y Sifontes (2005) reconocen un aumento progresivo de la participación de la mujer en el mercado laboral, en especial en actividades como la política, la medicina, la ingeniería y la gerencia, las cuales se consideraban exclusivas para hombres.

Sumado a lo anterior, Vergés, Hache y Cruells (2011) concluyen que factores como la curiosidad, el gusto por la tecnología y las necesidades laborales motivan a la mujer a desenvolverse en el área tecnológica. Además, Núñez (2013) encontró en su investigación que una de las razones por las cuales las mujeres eligen la carrera de ingeniería informática es la gran oferta laboral.

Para Razo (2008), otros factores causantes de motivación en la mujer para estudiar la carrera de ingeniería son el agrado por las matemáticas y físicas, la preocupación por el medio ambiente, su interés por la industria, la producción y la construcción.

Sanz (2008) deduce de su investigación que es mayor el porcentaje de mujeres informáticas que concluyen sus estudios en comparación con el porcentaje de hombres inscritos en dicha especialidad. Apunta que, en el período 93-94, el 26% de la población matriculada en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid eran mujeres, y todas lograron licenciarse. Por consiguiente, le parece contradictoria la idea de que las mujeres tienen peores resultados en informática con respecto a los varones.

Santos, Arenas, Blanco, Castañeda, Hernández, Jaramillo, Moreno, Oliveira y Simón (2000) acusan al sistema educativo de etiquetar y limitar las posibilidades académicas y profesionales de las mujeres, pues estiman que se educa a la mujer para responder a las expectativas sociales sobre su género.

A su vez, Padilla y Moreno (2000) manifiestan que las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a la preferencia vocacional o la elección de una carrera se deben a que, desde la niñez, se educa a las personas para responder a las demandas y expectativas sociales sobre su género.

En vista de lo expuesto por los diferentes autores, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los factores relacionados a la educación técnica que influyen en la escogencia de la ingeniería como carrera profesional para las mujeres?

Objetivos

Objetivo general

Identificar los factores que influyen en la educación técnica para la escogencia de la ingeniería como carrera profesional.

Objetivos específicos

1. Recopilar, a través del instrumento de investigación, el criterio de una determinada población sobre los factores influyentes en la escogencia de la ingeniería.
2. Analizar la información recopilada para determinar el nivel de influencia que genera cada uno de los factores en la escogencia de la ingeniería para los estudiantes y egresados del Colegio Técnico Profesional de San Sebastián.
3. Argumentar los principales factores influyentes en la escogencia de la ingeniería.

Metodología

Selección de la metodología: Con base en lo señalado por Yacuzzi (2005), es factible realizar la investigación de tipo exploratorio porque se cuenta con descripciones iniciales de la situación en estudio.

Como lo indica Kazez (2009), para efectos del caso exploratorio, la muestra obtenida no busca generalizar resultados, sino que los sujetos cuenten con las características apropiadas para dar respuesta a la investigación.

Selección del caso: El estudio se llevó a cabo en el Colegio Técnico Profesional de San Sebastián. La selección de este caso se efectuó bajo los siguientes criterios: (1) accesibilidad a las estudiantes, tanto egresadas como actuales, a través de las redes sociales; (2) alta importancia de la población en estudio para ULACIT, pues le permite entender los factores de elección de ingeniería de sus posibles futuras estudiantes; y (3) la restricción del tiempo aprobado para el estudio, pues este limita la recolección de datos a una única institución educativa.

Selección de la muestra: En vista de que no es viable elegir al azar a las estudiantes por especialidad técnica que aplicarán el instrumento de investigación, se utilizó el muestreo por conveniencia, en el cual, según Casal & Mateu (2003), los individuos poseen características similares a las de la población objetivo.

De esta manera, se obtuvo respuesta de cincuenta mujeres, estudiantes de las especialidades de electrónica industrial, electrotecnia, electrónica en telecomunicaciones, electromecánica, secretariado y contabilidad, para responder el instrumento de investigación.

Instrumento de recolección de datos: El instrumento de recolección de datos elegido fue el cuestionario o encuesta. Según Torres & Paz (2006), este instrumento es de suma importancia porque permite obtener datos a través de un conjunto de preguntas formuladas a los encuestados sobre los aspectos de interés de la investigación. La encuesta se conforma de dos secciones: la primera consta de preguntas demográficas y la segunda contiene preguntas sobre los factores que influyen en la educación técnica para la escogencia de la ingeniería como carrera profesional. La encuesta se aplicó vía electrónica, a través de un formulario de Google.

Diagrama de flujo



Análisis de resultados

Con el fin de recolectar datos claves para dar respuesta a la pregunta que motivó la presente investigación, se aplicó una encuesta a cincuenta mujeres que han estudiado o se encuentran estudiando alguna de las especialidades técnicas impartidas en el Colegio Técnico Profesional de San Sebastián.

En la figura 1 se observa la cantidad de mujeres encuestadas, categorizadas por especialidad técnica y por el rango de edad donde se ubicaban en el momento de contestar la encuesta.

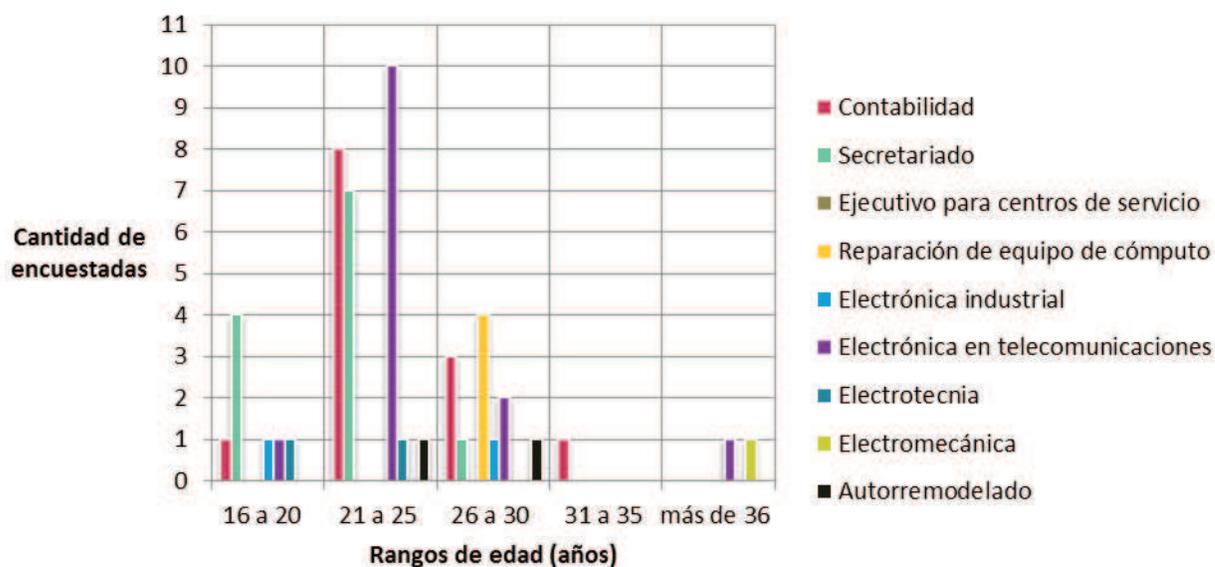


Figura 1. Cantidad de encuestadas en relación con la especialidad técnica y el rango de edad

Es importante indicar que el 50% de las encuestadas pertenecen a especialidades técnico-administrativas y el otro 50% a especialidades técnico-ingenieriles, tal y como se detalla en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Participación de mujeres en especialidades técnico-administrativas

Especialidades	Cantidad	Porcentaje
Contabilidad	13	26%
Secretariado	12	24%
<i>Total</i>	25	50%

Tabla 2. Participación de mujeres en especialidades técnico-ingenieriles

Especialidades	Cantidad	Porcentaje
Reparación de equipo de cómputo	4	8%
Electrónica industrial	2	4%
Electrónica en telecomunicaciones	14	28%
Electrotecnia	2	4%
Electromecánica	1	2%
Autorremodelado	2	4%
<i>Total</i>	25	50%

Del total de mujeres encuestadas, 34% de ellas expresaron que sí eligieron o desean elegir una ingeniería como carrera para su desarrollo profesional. Este grupo de mujeres se denominará “Grupo A”. El 66% restante respondió lo contrario, y en adelante este grupo se conocerá como “Grupo B”. Estos porcentajes se muestran en la figura 2 y en la tabla 3.

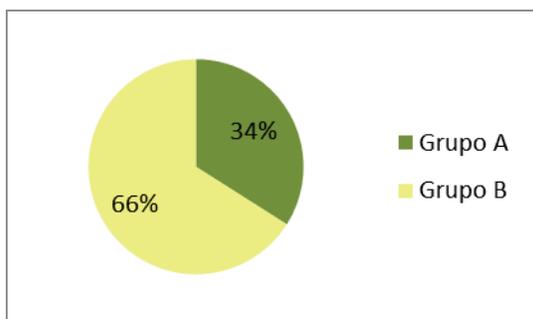


Tabla 3. Criterio de preferencia por la ingeniería

Grupo	Preferencia por la ingeniería	Cantidad	Porcentaje
A	Sí	17	34%
B	No	33	66%

Figura 2. Porcentajes obtenidos del criterio de preferencia por la ingeniería

El Grupo A está constituido por un 88% de mujeres que estudiaron o estudian especialidades técnico-ingenieriles y por un 12% pertenecientes a especialidades

técnico-administrativas. Cabe destacar que este 12% está compuesto por dos mujeres, una de la especialidad de secretariado y otra de la especialidad de contabilidad. La primera de ellas manifestó que eligió estudiar ingeniería por su afinidad con las computadoras; y la segunda, por la posibilidad de obtener trabajo rápidamente.

Por otra parte, el Grupo B se compone de un 30% de mujeres de especialidades técnico-ingenieriles, por lo cual el 70% restante corresponde a mujeres de especialidades técnico-administrativas.

Se consultó tanto al Grupo A como al Grupo B sobre determinados factores relacionados con la educación técnica, con el fin de determinar el nivel de influencia que genera cada uno de ellos en la escogencia de la ingeniería. A continuación se detallan dichos factores, así como los resultados obtenidos de la encuesta sobre cada uno de ellos:

1. *Afinidad y gusto por la tecnología, las ciencias exactas y la investigación:* El 100% de las mujeres encuestadas pertenecientes al Grupo A afirmó que tienen esta afinidad y gusto. Por otra parte, solo el 48% del Grupo B coincide con el criterio del Grupo A.
2. *Influencia de la educación técnica:* El 88% de la población del Grupo A cree que la educación técnica influye positivamente en la escogencia de la ingeniería como carrera profesional. Solo un 24% del Grupo B aseveró que efectivamente existe dicha influencia.
3. *Desempeño en la especialidad técnica:* Se destaca que el 100% del Grupo B indicó que el desempeño en la especialidad técnica no motiva a elegir una ingeniería como carrera profesional. Por el contrario, el 88% del Grupo A afirma que dicho desempeño sí motiva positivamente la elección de una ingeniería.

4. *Motivación recibida por parte de los profesores:* El 70% del Grupo A señaló que sí recibe o recibió motivación por parte de sus profesores para estudiar una ingeniería. Sin embargo, la motivación recibida en el Grupo B fue menor, pues solo el 3% respondió que efectivamente se lo motivó a elegir una ingeniería.

5. *Influencia recibida por parte de los compañeros:* Para efectos del Grupo A, este es el factor con menor influencia en la elección de una ingeniería como carrera para el desarrollo profesional, por cuanto solo el 35% del citado grupo afirmó que existe influencia por parte de los compañeros. No obstante, el 100% del Grupo B declaró que no es influenciado por los compañeros de estudio para elegir la carrera de ingeniería.

Con base en estos resultados, se elaboró el siguiente gráfico:

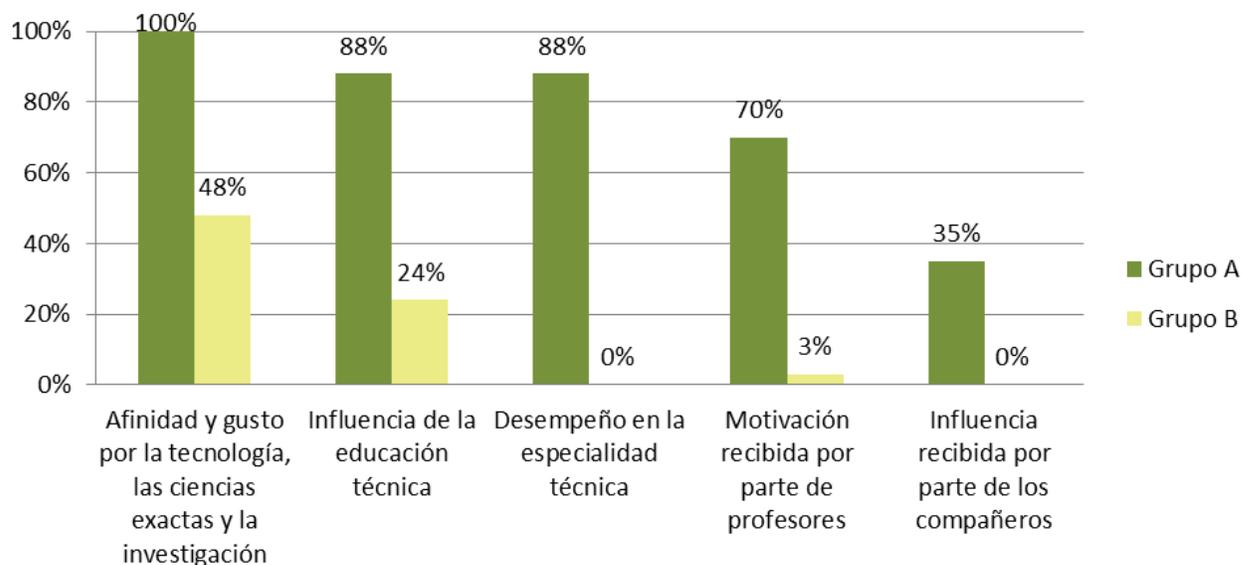


Figura 3. Factores que influyen en la escogencia de la ingeniería como carrera profesional

Finalmente, se consultó solo a las encuestadas del Grupo A cuál es el aporte más importante de la educación técnica que las motiva o las motivó a estudiar una ingeniería. Ante esta interrogante, se recibieron distintas respuestas, las cuales se agruparon en varias categorías, tal y como se aprecia en la figura 4.



Figura 4. Aportes de la educación técnica que motivan a estudiar una ingeniería

Conclusiones

1. Mediante la encuesta efectuada, se recopiló el criterio de cincuenta mujeres egresadas y estudiantes actuales del Colegio Técnico Profesional de San Sebastián, con respecto a los factores influyentes en la escogencia de la ingeniería.
2. Del análisis realizado se concluye que la mayoría de los factores en estudio resultaron altamente influyentes para aquellas mujeres que sí eligieron o desean elegir una ingeniería como carrera para su desarrollo profesional, excepto la influencia recibida por parte de los compañeros.
Por otra parte, en el caso de las mujeres que manifestaron no tener preferencia por la ingeniería, la influencia de dichos factores fue menor y, en algunos casos, nula. Cabe destacar que factores como el desempeño en la especialidad técnica y la influencia recibida por parte de los compañeros fueron considerados por estas mujeres como factores nada influyentes.
3. Del estudio efectuado se desprende que el factor con mayor influencia positiva en la elección de una ingeniería como carrera profesional es la afinidad y el gusto por la tecnología, las ciencias exactas y la investigación, pues a través de la ingeniería es posible explotar esas afinidades y gustos, mientras otras carreras, como las artes y las letras, ciencias sociales, ciencias agroalimentarias y de la salud, dejan a un lado estas cualidades, debido a su enfoque.

La influencia de la educación técnica y el desempeño en la especialidad técnica también se posicionan en el grupo de los principales factores influyentes, ya que la formación recibida en el Colegio Técnico Profesional de San Sebastián permite a los estudiantes identificarse con aspectos básicos de la ingeniería. Si a esto se le suma un buen desempeño por parte de la estudiante, esta tendrá un alto interés en elegir una ingeniería como carrera para su desarrollo profesional.

Bibliografía

- Tomei, M. (2006). *Trabajo decente y equidad de género en América Latina*. Obtenido de [http://oit.org.pe/WDMS/bib/publ/libros/trabajo_decente_equidad_genero_al\[la\].pdf](http://oit.org.pe/WDMS/bib/publ/libros/trabajo_decente_equidad_genero_al[la].pdf)
- Borjas, L. & Sifontes, M. (2005). *Participación de la mujer gerente en empresas de servicios*. Obtenido de http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_vem/article/view/2252/2145
- Brennes, I. (2003). *Los géneros en la educación superior universitaria en Costa Rica*. Obtenido de http://proyectos.conare.ac.cr/doctextcomp/opes/2003/informe_g%C3%83%C2%A9nero_%20Resumen.pdf
- Candela, C. (2008). *Motivaciones y expectativas profesionales. Análisis desde la perspectiva de género*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10803/10209>
- Casal, J. & Mateu, E. (2003). *Tipos de muestreo*. Obtenido de http://blog.unach.mx/vicente_castro/files/2012/08/Tipos_Muestreo.pdf
- Cortés, I.; Fernández, V.; Larraza, E.; Maritxalar, M.; Sarasola, K. & Zumarraga, A. (2007). *Una invitación a la participación de la mujer en Ingeniería Informática*. Obtenido de <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2007/counai.pdf>
- Gallegos, H. (2004). *La ética en la ingeniería*. Obtenido de <http://ima.uni.edu.pe/fweb06/mar06/ocugallegos.pdf>
- García, P. (2002). *Las carreras en ingeniería en el marco de la globalización: una perspectiva de género*. Obtenido de http://www.cee.iteso.mx/BE/RevistaCEE/t_2002_3_05.pdf
- Kazez, R. (2009). *Los estudios de casos y el problema de la selección de la muestra*. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/spc/v13n1/v13n1a05.pdf>
- La Gamba, N. (2010). *Inserción de la mujer en las carreras de ingeniería*. Obtenido de http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:Ctxgvzd1mIQJ:scholar.google.com/+importancia+de+la+mujer+en+ingenieria&hl=es&as_sdt=0,5
- Maruani, M.; Rogerat, C. & Torns, T. (1998). *Las nuevas fronteras de la desigualdad: hombres y mujeres en el mercado del trabajo*. Obtenido de [http://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=sLPyuXVgwoAC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Maruani,+M.,+Rogerat,+C.,+y+Torns,+T.+\(1998\).+Las+nuevas+fronteras+de+la++++desigualdad:+hombres+y+mujeres+en+el+mercado+del+trabajo.+Barcelona,+Espa%C3%B1a:+Icaria+Editorial&ots=b](http://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=sLPyuXVgwoAC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Maruani,+M.,+Rogerat,+C.,+y+Torns,+T.+(1998).+Las+nuevas+fronteras+de+la++++desigualdad:+hombres+y+mujeres+en+el+mercado+del+trabajo.+Barcelona,+Espa%C3%B1a:+Icaria+Editorial&ots=b)
- Mora Zúñiga, L.; Muñoz Porras, G. & Villarreal Montoya, C. (2002). *Percepciones sobre la femineidad y sus implicaciones vocacionales en mujeres adolescentes*. Recuperado en

- diciembre de 2013, de
<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/2884/3478>
- Nuñez, M. (2013). *La influencia de la preferencia, acceso y uso de la tecnología en la escogencia de la carrera de ingeniería informática*. Obtenido de
<http://ulacit.ac.cr/carreras/seccion/publicaciones.php?career=7>
- Padilla, M. (2001). *Barreras y limitaciones en el desarrollo profesional de la mujer*. Obtenido de
<http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/110/b13881218.pdf?sequence=1>
- Padilla, T. & Moreno, E. (2000). *El desarrollo profesional masculino: una perspectiva de género en la orientación profesional*. Obtenido de
<http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1894/b11797125.pdf?sequence=1>
- Razo, M. (2008). *La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología*. Obtenido de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982008000300004&script=sci_arttext&tlng=pt
- Santos, M.; Arenas, G.; Blanco, N.; Castañeda, R.; Hernández, G.; Jaramillo, C. y otros (2000). *El harén pedagógico: Perspectiva de género en la organización escolar*. Obtenido de
http://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=3Xt4L7leagEC&oi=fnd&pg=PA11&dq=preparacion+vocacional+e+influencia+en+la+mujer&ots=ALBNmF7co5&sig=8N4zOEBjQuDvTbM8SxjITIDo6Y&redir_esc=y#v=onepage&q=preparacion%20vocacional%20e%20influencia%20en%20la%20mujer&
- Sanz, V. (2008). *Mujeres e ingeniería informática: el caso de la facultad de informática de la UPM*. Obtenido de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/233/234>
- Torres, M. & Paz, K. (2006). *Métodos de recolección de datos para una investigación*. Obtenido de <https://e83ba009-a-62cb3a1a-s-sites.googlegroups.com/site/capacitacionshi/archivador/METODOSDERECOLECCIONDEDATOSok.pdf?attachauth=ANoY7cpGS-migCoLpC6Yym3oQkazHeR4rBsKHQf5joU3kRedqWOSruOSWeHo4mvrHW5O7sTzSf2BloINDIxdUBfFQG1qjSH3OtfH1ryB2iTr39ogENz98oijSVHP1>
- Vergés, N.; Hache, A. & Cruells, L. (2011). *Indagando en la relevancia de Internet en el acceso, uso y deseos de las TIC por parte de las mujeres en las TIC*. Obtenido de
<http://hdl.handle.net/10366/100624>
- Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación*. Obtenido de
https://www.google.co.cr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC4QFJA A&url=http%3A%2F%2Ffiles.caminoalalicenciatura.webnode.es%2F200000027-018f201d49%2Festudios%2520de%2520caso_teoria.pdf&ei=uY9TUrkBiBYi88wSDuICQDA&usg=AFQjCNE2zMH127U35QewZLI-fBk