

Importancia de las redes de conocimiento en el entorno ingenieril y su aporte en la formación de profesionales

Knowledge networks relevance in the engineering environment and their contribution for professional training


 <https://doi.org/10.52948/mare.v3i2.567>

ANA LUCÍA HURTADO MESA

 <http://orcid.org/0000-0002-3598-8421>

Universidad De Cundinamarca (Colombia)
alhurtado@ucundinamarca.edu.co

MARY LUZ RUBIANO ACOSTA

 <http://orcid.org/0000-0002-0848-6653>

Corporación Universitaria Iberoamericana (Colombia)
mary.rubiano@ibero.edu.co

JULIANA CASTILLO ARAUJO

 <http://orcid.org/0000-0001-5989-1993>

Corporación Universitaria Iberoamericana (Colombia)
jcastilloa@ucundinamarca.edu.co

YESICA ALEXANDRA GÓMEZ ORTIZ

 <http://orcid.org/0000-0002-6627-697X>

Corporación Universitaria Iberoamericana (Colombia)
ygomezor@ibero.edu.co

Artículo de investigación

Recepción: 20 de septiembre de 2021

Aceptación: 14 de diciembre de 2021

Cómo citar este artículo

A. Hurtado Mesa, M. Rubiano Acosta, J. Castillo Araujo, y Y. Gómez Ortiz, «Importancia de las redes de conocimiento en el entorno ingenieril y su aporte en la formación de profesionales», *mare*, vol. 3, n.º 2, may 2022

Resumen:

La importancia de las redes de conocimiento en el entorno ingenieril son una parte fundamental en el desarrollo profesional. Aplican las multidisciplinarias áreas que trascienden los campos empresariales en los entornos académicos e investigativos y su objetivo en concreto que es construir conocimiento. A su vez algunas redes existentes a nivel nacional e internacional relacionadas con ingeniería evidenciaron la aparición de comunidades que en algunos casos refuerzan los conocimientos en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, también trabajan temas de género. En ese sentido, este artículo realiza la iniciativa de la red de conocimiento Network WE mediante el convenio entre la Corporación Universitaria Iberoamericana y la Universidad de Cundinamarca (sede Ubaté).

Palabras clave: redes de conocimiento; comunidades virtuales; gestión del conocimiento; trabajo colaborativo.

Abstract:

The importance of knowledge networks in the engineering environment is a fundamental part in professional development, applying the multidisciplinary areas that transcend the business fields in academic and research environments. Its purpose is building knowledge. In turn, few existing national and international engineering-related networks evidence of the emergence of communities that in certain cases reinforce knowledge in science, technology, engineering, and mathematics) and work on gender issues. In that sense, this article purposes the knowledge network initiative Network WE through the agreement between the Ibero-American University Corporation and the University of Cundinamarca.

Keywords: knowledge networks; virtual communities; knowledge management; collaborative work.

Introducción

Las redes de conocimiento han tenido un impacto en el sector empresarial. Es ahora donde las dinámicas misionales de las instituciones educativas, así como el sector investigativo, acoge este tipo de iniciativas para fortalecer sus procesos. En estos términos, la Corporación Universitaria Iberoamericana y la Universidad de Cundinamarca (sede Ubaté) se unen para apropiarse el conocimiento especializado en ingeniería. Como resultado se crea Network WE, con participación de estudiantes semilleros de las dos instituciones.

En este artículo se presenta un estado del arte de las redes de conocimiento en ingeniería más importantes que han surgido en los últimos años. Luego se exponen algunas comunidades de mujeres que han conformado proyectos de interés en temas de ingeniería. Para finalizar se detalla el propósito y conformación de Network WE.

Una de las motivaciones más importantes para consolidar esta apuesta es la importancia de generar espacios investigativos; donde los estudiantes semilleros puedan interactuar con pares de otras instituciones y consolidar sus ideas en formulación y desarrollo de proyectos.

Metodología

La metodología es cuantitativa. Se llevó a cabo un sondeo de opinión por medio de un cuestionario online realizado en la herramienta de Microsoft Forms. Allí se obtuvieron respuestas de estudiantes que actualmente se encuentran cursando una carrera multidisciplinaria

enfocada hacia la facultad de ingeniería, principalmente de la Universidad de Cundinamarca y de la Corporación Universitaria Iberoamericana

En la fase inicial de la consolidación de la red Network WE se implementó un sondeo de opinión a través de encuestas (con autorización de datos de los participantes). Esto permite trazar la siguiente caracterización, donde se describen los aspectos fundamentales que permitan ampliar el análisis dirigido a la discusión, respecto a la percepción de las mujeres en la participación de espacios investigativos y redes de conocimiento.

Tabulación de algunas preguntas de la encuesta.



Figura 1. Detalle gráfico los resultados obtenidos en las preguntas 1 y 2.

En la primera pregunta, el 98% de las personas encuestadas respondieron “Sí” al tratamiento de datos personales como fin de dar a continuación a la encuesta. En la segunda pregunta se evidencia un porcentaje del 63% de las estudiantes encuestadas pertenecen a la Corporación Universitaria Iberoamericana (86 estudiantes). En cambio, el 31% de las estudiantes encuestadas son de la universidad de Cundinamarca (42 estudiantes). Por último, el 6% de las estudiantes encuestadas son de otras universidades.

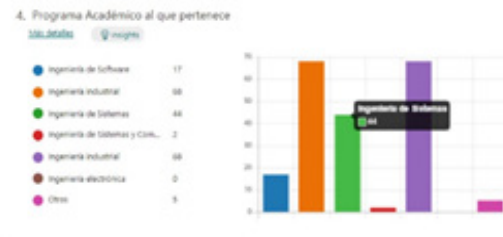


Figura 2. Gráfico de barras sobre la pregunta “Programa Académico al que pertenece”.

Según la encuesta el 63% de las estudiantes encuestadas pertenecen a ingeniería industrial y el restante en las carreras multidisciplinarias de sistemas, software, electrónica, etc.



Figura 3. Gráfico de barras que demuestra un 72% mayoritario ante estudiantes que se encuentra en el rango de edad 18 a 25 años.

Las estudiantes encuestadas en su mayoría pertenecen a las dos universidades (Iberoamericana y de Cundinamarca), de los programas de formación ingeniería de software, ingeniería industrial, ingeniería de sistemas (y computación), e ingeniería industrial. En su mayoría, las edades oscilan entre 18 y 25 años.

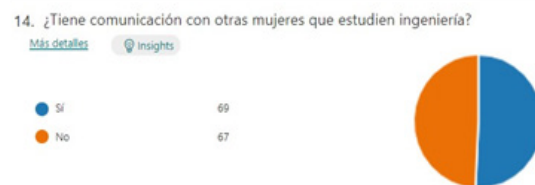


Figura 4. Gráfico de la pregunta 14.

En esta pregunta se obtuvieron resultados que indican que varias estudiantes mujeres que estudian ingeniería no tiene comunicación con otras mujeres dentro de la carrera. A partir del porcentaje de estudiantes femeninas dentro de las facultades de ingeniería, principalmente en carreras de ingeniería en sistemas y en ingeniería de software, se puede inferir que no hay un balance de género equitativo entre sus estudiantes.



Figura 5. Gráfico de la pregunta 18

Por otra parte, el 76% de las encuestadas manifestaron su interés de participar en un espacio investigativo y de socialización con otras mujeres de la misma formación, con la intención de crear lazos y apoyar el avance en los procesos académicos. En la figura 5 se aprecian los aspectos que las estudiantes quisieran encontrar en una red de conocimiento especializado en ingeniería.



Figura 6. Gráfico de la pregunta 22.

Las oportunidades laborales y académicas demuestran un interés entre estudiantes que desean unirse a una red de conocimiento especializado de mujeres en ingeniería. Esto se conoció mediante la selección de 118 mujeres que representaron más del 44% de las encuestadas.

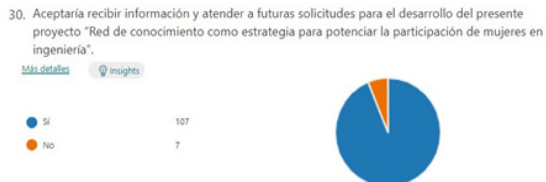


Figura 7. Gráfico de la pregunta 30.

Al finalizar la encuesta se obtuvo que más 94% de las mujeres encuestadas aceptan recibir y atender información sobre la red de conocimiento Network WE, para potenciar la participación de estudiantes femeninas en el área de la ingeniería.

Lo cuantitativo: sondeo de opinión.

En este punto se inicia con una revisión de las diferentes redes y grupos que existen en torno a la ingeniería dentro de lo cual se pueden identificar algunas redes de conocimiento a nivel nacional como internacional. Entonces, se establece como propuesta metodológica un trabajo vinculante de orden teórico-práctico; también una fundamentación que recoge las características de las redes de conocimiento, y una etapa de consolidación del grupo de trabajo, para la generación del sitio web y demás espacios de encuentro y comunicación.

Se ha adoptado un enfoque metodológico mixto (cualitativo-cuantitativo). Tal como lo expresa Hernández Sampieri:

(...) representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta-inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. [1, p. 534]

Aquí se procura que los datos recolectados puedan ser aprovechados y valorados óptimamente. Las ventajas de un estudio mixto posibilitan generar un levantamiento estadístico que proporcione información que revele la intensidad del fenómeno o problemática a intervenir; así como el análisis desde una etnografía virtual frente a las dinámicas de la circulación y el uso de los contenidos informáticos.

Resultados

¿Qué es una red de conocimiento?

Para llegar a una descripción más detallada, Lerner [2], citado por Smith, menciona que las redes de conocimiento son “una estructura formal o informal conformada por personas que, utilizando diferentes canales de comunicación, comparten responsabilidades, conocimientos, trabajo, proyectos, recursos, documentos, productos y servicios, con el fin de crecer como equipo, como colectivo y lograr objetivos predeterminados” [3, p. 2].

También se encuentra:

[...] una red de conocimiento puede concebirse como un grupo multidisciplinario de personas e instituciones que se asocian para investigar o desarrollar proyectos de investigación prioritarios con estándares de calidad, fortalecer la cooperación y el aprovechamiento de los recursos, además de posibilitar el libre flujo de información científica o académica. Entre los principios para el funcionamiento efectivo de una red se encuentran la solidaridad y la integración constructiva y creativa. [4]

Brecha de género.

La brecha de género es definida como la diferencia entre las tasas masculina y femenina en la categoría de una variable. Cuanto mayor es la brecha, mayor son las diferencias entre varones y mujeres [5].



Figura 8. “Cifras sobre brecha, participación y otras mediciones sobre el panorama femenino en STEM.”. [6]

En el estudio que realizó el Ministerio de Educación Nacional (figura 7) se encontró una diferencia de mujeres que estudian carreras de ingeniería, en comparación con aquellas que estudian carreras de medicina, derecho, administración de empresas, entre otras. Las mujeres lideran la tasa de mayor cantidad de estudiantes graduadas, mientras que en ingeniería civil, sistemas, electrónica, software, computación, y demás, la tasa de graduados y estudiantes fue mayoritaria para hombres.

Algunas de las redes de conocimiento y comunidades de desarrollo.

Red de Programas de Ingeniería de Sistemas y Afines.

En 1991 se creó en Bogotá la Red de Programas de Ingeniería de Sistemas

y Afines (REDIS), integrada hoy por 115 Instituciones de Educación Superior. El balance de estos 25 años de labores ha sido bueno; se han logrado los siguientes resultados: la formulación de los retos de la ingeniería de sistemas de cara al 2015 los cuales se han venido discutiendo en los encuentros nacionales realizados anualmente. En este marco se han logrado alianzas con entidades como el IBM, la Federación Colombiana de la Industria de Software y TI (Fedesoft), la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (Red RENATA), el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTIC), Microsoft, la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS), entre otros [7].

Servicio Nacional de Aprendizaje.

Las redes de conocimiento del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) son una iniciativa estratégica para desplegar la gestión del conocimiento tanto sectorial como institucional, soportadas sobre las capacidades institucionales, entre ellas, la cultura organizacional, los procesos, la tecnología, el talento humano y las relaciones con el entorno.

Las redes tienen como objetivo articular la definición de la respuesta institucional; la actualización de diseños curriculares; la definición de nuevos programas de formación; así como la modernización y administración de los ambientes de aprendizaje, incluyendo las aulas móviles y la capacitación de talento humano. Lo anterior, desde una pertinencia hacia las demandas de formación requeridas por el sector productivo y con base en la permanente actualización e incorporación de tecnologías de última generación [8].

Es en este programa se deben formular planes de acción que agrupan programas y proyectos concretos. También

es necesario ser coherente con el plan estratégico de la entidad y regional, a ser ejecutado por las redes de conocimiento y monitoreados dentro de una plataforma de indicadores institucional.

En el SENA existen dos tipos de redes de conocimiento. Estas han sido concebidas en función del desarrollo de la misión de la entidad y su marco estratégico: el grupo de comunidades de conocimiento internas y de instituciones expertas externas. Estas trabajan en conjunto con un objetivo común; fortalecen sus capacidades mutuas en investigación aplicada y comunicación; también comparten bases de conocimiento y desarrolla soluciones para este objetivo común, a escala nacional e internacional. (SENA)

Red Nacional de Investigación y Educación.

La Red Nacional de Investigación y Educación (RNIE) de Colombia conecta, articula e integra a los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) entre sí y con el mundo. Esto se lleva a cabo a través del suministro de servicios de consultoría especializada, herramientas e infraestructura tecnológica para contribuir al mejoramiento de producción científica y académica del país. Además, en concordancia con las políticas del gobierno y las necesidades de la sociedad y la industria [9].

Por otra parte, se encontraron las siguientes comunidades de desarrollo con propósitos de trabajo de género para el empoderamiento femenino.

Red Geek Girls Latinoamérica.

Esta red de conocimiento comienza como una idea de formación en donde la inclusión de mujeres es la base fundamental. Joanna Prieto y Diana Salazar lideran activamente este grupo de impac-

to social con más de 1850 mujeres que avanzan en áreas de tecnología, ingeniería y ciencia [10].

Grupo Women in Engineering Global

En este grupo el objetivo es facilitar el reclutamiento y la retención de mujeres en disciplinas técnicas a nivel mundial. Está conformado por profesionales y estudiantes, hombres y mujeres, interesados en promover una mayor participación de la mujer en la ingeniería, ciencia y tecnología. Actualmente usan colectivamente sus diversos talentos para innovar en beneficio de la humanidad [11].

Grupo Stem – Colombia.

Este grupo se identifica por sus siglas STEM las cuales en el idioma inglés son Science, Technology, Engineering y Mathematics. Como su traducción lo indica se enfocan en campos matemáticos, científicos, tecnológicos y de ciencia. Ubicado en Colombia y aprobado por el MinCIT este grupo inicializado por profesionales egresados y estudiantes de la Universidad Nacional De Colombia. Aquí fomentan el empoderamiento de género y la igualdad a partir de áreas en ingeniería [12].

Grupo de investigación TICSW Colombia.

Este grupo identifica las tecnologías, metodologías y procesos enfocados en la carrera de ingeniería de sistemas de la Universidad de los Andes. Está conformado por profesores y estudiantes, liderando los siguientes proyectos: Model Oriented Software Architectures, Software Product Lines for Mobile Applications [13].

Pyladies Colombia.

Una comunidad con objetivo de enseñar y fomentar la presencia de mujeres en la industria tecnología. La diversidad es clave y es por tal razón que se busca convertir a todos los participantes en personajes activos y líderes en la comunidad de Python en Colombia y el mundo. Esta comunidad está abierta tanto a mujeres como a todo aquel que quiera aprender y conocer gente (todo alrededor de Python). Todos son bienvenidos independientemente de su identidad, su expresión de género, su orientación sexual, su discapacidad, su apariencia física, su estado socioeconómico, el tamaño de su cuerpo, su etnia, su nacionalidad, su nivel de experiencia, su edad o su religión (o la falta de ella) [14].

Así como existen estas variadas redes, también se encuentran comunidades como:

BDotNet Colombia.

Comunidad de profesionales dedicados al desarrollo y la arquitectura de software. Difunden el conocimiento y favorecen el intercambio de experiencias relacionadas con tecnología a través de diferentes ciudades y países [15]. Por último, cuenta con representantes en Colombia, México, Argentina, Venezuela, Ecuador y Panamá.

Discusión



Figura 9. Unión de semilleros de investigación.

Una vez establecido lo anterior, se puede decir que la Corporación Universitaria Iberoamericana y la Universidad de Cundinamarca (sede Ubaté) se unen para crear Network We, una red de conocimiento especializada en ingeniería, con participación de estudiantes semilleristas de las dos instituciones. Allí se generan espacios de interacción para los diferentes equipos colaborativos; es de carácter voluntario y actualmente los canales de intercambio de conocimiento son correo electrónico, chats instantáneos y la página web en desarrollo.

Por el momento, Network We se encuentra conformado por mujeres. De acuerdo con las condiciones de brecha de género, en especial en carreras de ingeniería, se evidenció la necesidad de promover la creación de la red de mujeres, desde las universidades como espacios que permitan, además de empoderar, visibilizar y capacitar a las estudiantes de ingeniería; así como contribuir en su desarrollo académico y científico. De esta manera, en el marco del convenio de cooperación entre Corporación Universitaria Iberoamericana y la Universidad de Cundinamarca (sede Ubaté) se lleva a cabo la presente propuesta. Se trata de una red de conocimiento especializado de mujeres en ingeniería.

En este diagrama se presenta un resumen de lo que se ha formado al tener la iniciativa de creación Network WE. El aprendizaje colaborativo en ramas multidisciplinarias enfocadas en las facultades de ingeniería se ha hecho mediante estudiantes semilleristas asesoradas con docentes especializadas en áreas del conocimiento.

Conclusiones

Según los resultados encontrados por medio de la investigación realizada hacia los diferentes grupos y redes de conocimientos enfocados hacia la ingeniería, se concluye que existe un alto porcentaje de iniciativa en la participación de mujeres en el mundo de la ingeniería enfocadas en la ingeniería de sistemas, software, computación y tecnología. A su vez, el apoyo de grupos nacionales e internacionales resalta que entidades de gran prestigio tecnológico como Google, Microsoft, IBM, ACIS y el Ministerio de Educación Nacional brindan de manera positiva espacios de aprendizajes por medios digitales y presenciales hacia mujeres, hombres y niños, aplicando las tecnologías de la información y comunicaciones. Allí los seminarios, talleres de información y cursos son enfocados hacia los diferentes conocimientos que se aplican en la ingeniería.

Por último, cada vez más mujeres se unen hacia la participación en nuevas tecnologías haciendo que el avance en la equidad de género sea todo un éxito. Por ello, Network We pretende a futuro apoyar a más mujeres en eventos académicos, a su vinculación en proyectos investigativos y cursos, con el fin de que ellas puedan ejercer en mayor medida su conocimiento en el mundo de la ingeniería.

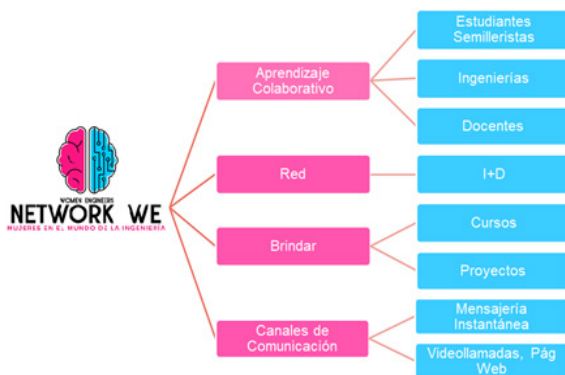


Figura 10. Diagrama de la red de conocimiento Network WE.

Referencias

- [1] R. Hernández, C. Collado y P. Baptista, *Metodología de la investigación*, 6ª ed., México D.F.: McGraw Hill Education, 2014.
- [2] W. Larner. (2015, Feb.). "Globalising knowledge networks: Universities, diaspora strategies, and academic intermediaries," *Geoforum*. [Internet]. Vol. 59, pp. 197–205. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2014.10.006>
- [3] E. Bedoya, B. Behaine, C. Severiche, Y. Marrugo y A. Castro. (2018). "Redes de Conocimiento: Academia, Empresa y Estado", *Rev. Espacios*. [Internet]. Vol. 39, n.º 8 Disponible en <https://www.revistaespacios.com/a18v39n08/18390816.html>
- [4] INS. (s.f.). "Redes de conocimiento científico". [Internet]. Disponible en <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Investigacion/Paginas/Redes-de-conocimiento-cient%C3%ADfico.aspx>
- [5] UGT Madrid, *Brecha de género: incidencia en la empleabilidad y propuestas para contrarrestarla*, Madrid: UGT Madrid, 2018. [Internet]. Disponible en https://madrid.ugt.org/sites/madrid.ugt.org/files/5_estudio_brecha_genero_mnt_0.pdf
- [6] L. Patiño. (2020, mar. 6). "Cifras sobre brecha, participación y otras mediciones sobre el panorama femenino en STEM". [Internet]. Disponible en <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/cifras-de-mujeres-en-ciencia-y-tecnologia-en-educacion-en-colombia-412200>
- [7] REDIS. (s.f.). "Quienes somos". [Internet]. Disponible en <http://www.acofi.edu.co/redis/quienes/>
- [8] SENA. (s.f.). "Redes de conocimiento SENA". [Internet]. Disponible en <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/redesConocimiento.aspx>
- [9] RENATA Red. (2018, dic. 22). Video institucional RENATA. [Internet]. Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=thWoozfcMWQ&t=21s>
- [10] Geek Girls Latam. (2022). "Nuestra historia". [Internet]. Disponible en <https://geekgirlslatam.org/quienes-somos/>
- [11] IEEE Women in Engineering [WIE]. (2020). "About IWWW WIE." [Internet]. Disponible en <https://wie.ieee.org/aboutieeewie/>
- [12] Educación STEM Colombia. (s.f.). "¿Qué es STEM?" [Internet]. Disponible en <https://www.stemeducol.com/que-es-stem>
- [13] Universidad de los Andes. (s.f.). "TICSw Tecnologías de Información y Construcción de Software". [Internet]. Disponible en <https://ticsw.uniandes.edu.co/>
- [14] Python Colombia. (s.f.). "PyLadies Colombia". Disponible en <https://www.python.org.co/usuarios/pyladies-colombia/>
- [15] Meetup. (s.f.). "BDotNet." [Internet]. Disponible en <https://www.meetup.com/es/BDotNet/>