

Presentaciones sobre accesibilidad *web*: el aporte de mujeres en congresos de informática realizados en Argentina entre 2020 y 2022

Presentations about web accessibility: the contribution of women in computer science congresses held in Argentina between 2020 and 2022

Sonia Itatí Mariño

Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina
simarinio@yahoo.com

 <https://orcid.org/0000-0003-3529-7003>

Pedro Luis Alfonzo

Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina
plalfonzo@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-5447-8518>

Resumen

Numerosos abordajes indagan en la disminución de brechas e inequidades en la sociedad del conocimiento, en donde las TIC, como servicios y productos están presentes. Entre estos abordajes pueden mencionarse los Objetivos del Desarrollo Sostenible y la accesibilidad web. Ambos temas son globales y se encuentran en la agenda internacional. En el artículo se indaga sobre la participación de mujeres desde ámbitos universitarios a través de sus producciones difundidas en congresos originados en Argentina. La metodología aplicada es descriptiva adaptada del método de la Ingeniería del Software Basada en la Evidencia. La muestra la conformaron las presentaciones difundidas en cinco eventos realizados en el período 2020-2022. Las evidencias empíricas sistematizadas muestran la responsabilidad social explícita e implícita que emana desde ámbitos universitarios. Además, es notable la participación de mujeres en el diseño, desarrollo y estudio en torno a un tema de connotación global como es la accesibilidad *web*. En este sentido, los aportes resultantes contribuyen al abordaje del cuarto, quinto y décimo Objetivo del Desarrollo Sostenible.

Palabras clave: Informática, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Accesibilidad web, Mujeres en TIC.

Abstract

Numerous approaches investigate the reduction of gaps and inequities in the knowledge society, where ICTs, as services and products are present. These approaches include the Sustainable Development Goals and Web Accessibility. Both issues are global and on the international agenda. The article investigates the participation of women from university environments through their productions disseminated in congresses originated in Argentina. The methodology applied is descriptive based on the method of Evidence-Based Software Engineering. The exhibition was made up of the presentations disseminated in five congresses originated in Argentina and carried out in the period 2020-2022. Systematized empirical evidence shows the explicit and implicit social responsibility that emanates from university environments. In addition, it is remarkable the participation of women in the design, development and study around a topic of global connotation such as Web Accessibility. In this sense, the results contributes to the approach of the 4th, 5th and 10th Sustainable Development Goals.

Keywords: Informatic, Sustainable Development Goals, Web Accessibility, Women in TIC.

Recepción: 14 Agosto 2023 | Aceptación: 11 Diciembre 2023 | Publicación: 01 Octubre 2024

Cita sugerida: Mariño, S. I. y Alfonzo, P. L. (2024). Presentaciones sobre accesibilidad *web*: el aporte de mujeres en congresos de informática realizados en Argentina entre 2020 y 2022. *Palabra Clave (La Plata)*, 14(1), e232. <https://doi.org/10.24215/18539912e232>



1. Introducción

Se considera a la accesibilidad *web* (AW) como un tema de relevancia y connotación social que incide diversos aspectos de la vida de los ciudadanos. En Germano & Frango Silveira (2022), se contempla a la AW como un factor fundamental para una sociedad inclusiva dado el elevado número de personas con discapacidad a nivel global. Este artículo tiene por objetivo dar a conocer la presencia de mujeres en congresos de Informática desarrollados en Argentina y la presencia de ellas en temas de AW como autoras o co-autoras. Se entiende que este abordaje teórico y empírico puede plantearse desde distintas aristas como lo enuncia Vollenwyder et al. (2023), Alfonzo & Mariño (2023), Mariño & Alfonzo (2019a), Mariño & Alfonzo (2019b), Mariño & Alfonzo (2022). En Barchini (2006) se sostiene que la Informática es una disciplina bio-psico-social, afirmación que se evidencia en el abordaje de la AW que incide en el acceso a datos e información en una sociedad del siglo XXI. Además, dada la relevancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desde una perspectiva holística, se propone una aproximación estudiando en algunos de estos objetivos que comprenden una agenda global dirigida al 2030.

1.1 Desarrollo sostenible

Un tema de actualidad global atañe a los ODS y el compromiso institucional que asumen los distintos actores. Abordan 17 objetivos globales que se esperan lograr para el 2030. Entre otros autores, Giron (2016), Mugerza Amigorena & Chalmeta (2021), Rodrigo Cano, Picó & Dimuro (2019) abordan la temática y desarrollan un análisis en torno a ellos. En Gallardo-López & García-Lázaro (2021) se enuncia que los ODS tratan: 1) fin de la pobreza; 2) hambre cero; 3) salud y bienestar; 4) educación de calidad; 5) igualdad de género; 6) agua limpia y saneamiento; 7) energía asequible y no contaminante; 8) trabajo decente y crecimiento económico; 9) industria, innovación e infraestructuras; 10) reducción de las desigualdades; 11) ciudades y comunidades sostenibles; 12) producción y consumo responsables; 13) acción por el clima; 14) vida submarina; 15) vida de ecosistemas terrestres; 16) paz, justicia e instituciones sólidas; y 17) alianzas para lograr los objetivos.

En el trabajo de Bangani & Dube (2023) se menciona que los ODS buscan abordar las tendencias negativas mejorando la calidad de vida de las personas en todo el mundo, incluso poniendo fin a la pobreza y la inseguridad alimentaria, proporcionando una mejor atención médica para todos y reduciendo las malas prácticas ambientales que conducen al cambio climático.

Este artículo toma como punto de partida preliminar tres de los 17 ODS. Estos son: Educación de calidad, Igualdad de género y Reducción de las desigualdades:

- Educación de calidad: “La consecución de una educación de calidad es la base para mejorar la vida de las personas y el desarrollo sostenible. Incrementar las tasas de escolarización en las escuelas y el nivel mínimo de alfabetización, mejorar el acceso a la educación en todos los niveles y lograr la igualdad entre niños y niñas en la educación primaria, son las metas para garantizar una educación inclusiva y de calidad” (4° ODS).
- Igualdad de género: “Igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible. Si se facilita a las mujeres y niñas igualdad en el acceso a la educación, atención médica, un trabajo decente y representación en los procesos de adopción de decisiones políticas y económicas, se impulsarán las economías sostenibles y se beneficiará a las sociedades y a la humanidad en su conjunto (5° ODS).
- Reducción de las desigualdades: Este ODS enuncia “La comunidad internacional ha logrado grandes avances sacando a las personas de la pobreza. (...). Sin embargo, siguen existiendo desigualdades y

grandes disparidades en el acceso a los servicios sanitarios y educativos y a otros bienes productivos” (10° ODS).

Las STEM (acrónimo en inglés de *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) referencia la formación considerando las disciplinas: ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Aborda un enfoque interdisciplinario, práctico y aplicado (Arredondo Traperó, Vázquez Parra & Velázquez Sánchez, 2019).

El presente estudio se centra en los servicios de educación mencionados en los ODS seleccionados. En particular, se indaga la participación de mujeres en los equipos de trabajo constituidos en universidades y que abordan temas concernientes a la AW, entendiendo que estos estudios pueden aportar en la disminución de brechas, desigualdades e inequidades.

1.2 Accesibilidad web

Se puede definir a la AW como el acceso universal a la WWW, independientemente del tipo de *hardware*, *software*, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios (Luján Mora, 2023; W3C, 2023).

Como se enunció precedentemente, la AW puede tratarse desde una perspectiva social y desde la responsabilidad que asumen distintas organizaciones. Por ejemplo, los países y sus legislaciones que promueven el diseño, desarrollo e implementación de sitios accesibles. En este sentido, en Argentina, la Ley 26.653 de Accesibilidad de la Información en las Páginas Web (Argentina. Poder Legislativo..., 2010), promueve la implementación de este tema de connotación social.

Entre los organismos y las normas que abordan la temática se mencionan a la W3C (2023), la ISO (2012), la ISO (2008a), la ISO (2008b), la ISO (2008c), la ISO (2023), la Fundación Sidar (2016), el Centro de Investigación y Desarrollo de Adaptaciones Tiflotécnicas (CIDAT, 2023), promovido por la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE, s./f.), la *International Association of Accessibility Professionals* (IAAP, 2022), entre otras.

Desde la perspectiva tecnológica-ingenieril, cabe recordar los estándares, métodos y herramientas utilizados en el proceso de desarrollo del software para asegurar la accesibilidad a los contenidos desde la web; donde uno de los estándares mayormente abordados es la propuesta del Consorcio W3C (W3C, 2023), que promueve la implementación de las pautas WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), siendo su estándar internacional la ISO/IEC 40500 (ISO, 2012) que en sus distintas versiones se aplica para plataformas web y móvil.

Respecto a la AW y el ODS, en Cedeño (2021) se menciona que la AW debe estar presente en alguno de los 17 ODS. Es decir, se sostiene que permite garantizar las comunicaciones, potenciar la exposición de productos y servicios o evitar la discriminación. Por ello, en el presente estudio se propone una aproximación de la AW, considerando la transversalidad de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y los servicios y productos que la incorporan o que se basan en ellas, con algunos de los ODS y la presencia de mujeres que estudian la AW y difunden sus experiencias en congresos nacionales.

1.3 Género en TIC

En el trabajo de Thelwall (2018) se consideran las desigualdades de participación de género en los campos científicos, desde el dominio femenino de la enfermería hasta el dominio masculino de las matemáticas y se menciona que hay quienes afirman que la investigación de autor masculino tiende a ser más citada.

Yansen (2020) reconoce las limitaciones en su estudio, y enuncia como pendiente lo referido a las mujeres informáticas. Especialmente al referirse a aquellas que “responden al nombre de actividades en STEM, intensivas en TICs, informacionales, informáticas, entre otros”. En este sentido se considera que el artículo trata desde una mirada integral la participación de mujeres informáticas en temas de AW. Es viable afirmar que

se trata de mujeres informáticas, dada su pertenencia a ámbitos universitarios inferido de los artículos seleccionados objeto de la presente indagación.

Los estudios de mujeres en la disciplina informática son diversos, desde hace algunos años. Para ejemplificar, a continuación, algunos antecedentes:

Mora-Rivera, Coto-Chotto & Villalobos-Murillo (2017) se trata la perspectiva de género considerando la baja presencia en una carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). El análisis radica en la incorporación y la retención. En Torrez (2019) se aborda la problemática contemplando que “la baja proporción de mujeres en carreras de grado en informática (...) repercute” en el mercado laboral y áreas jerárquicas del SSI.

González-Palencia & Jiménez Fernández (2016) comentan cómo distintos estudios aseguran la inexistencia de capacidades en relación al género. Sin embargo “factores sociales y emocionales” son determinantes en el desarrollo de talentos en este dominio. Iglesias (2020) contempla la influencia del acceso a Internet según género.

Rathmann *et al.* (2021a), abordan la equidad en la ingeniería, en el sentido de promover más mujeres en este sector del conocimiento.

El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (Peralta, 2022) propuso la creación de la Comisión Mujer en Ingeniería, describiendo sus objetivos en 2018 y los retos, como se detalla en Rathmann *et al.* (2021b). Estas mismas autoras (Rathmann *et al.*, 2021c), abordan las estrategias desde el programa Matilda con la finalidad de incrementar el número de mujeres en TIC.

2. Metodología

La metodología adoptada en este estudio se sustenta en trabajos previos y su finalidad es aportar nuevos experimentos, lo cual permitirá validar la reproducibilidad de la misma.

Se describe el método adaptado de la Ingeniería de Software Basada en la Evidencia (ISBE) para abordar la presencia de estudios que tratan la AW a partir de la propuesta de Mariño & Alfonso (2019b). Específicamente, la investigación es un estudio exploratorio enfocado en analizar y sintetizar los estudios sobre AW identificados en 5 (cinco) congresos realizados en Argentina en el periodo 2020-2022. Se contemplaron las siguientes etapas que proponen Mariño & Alfonso (2019b).

Etapas 1. Definición

Se definió como objetivo de I+D: establecer el estudio de la AW en presentaciones o producciones generadas por grupos de investigación en congresos argentinos de informática en un periodo de tiempo. En referencia a:

- Selección de objetos, éstos representan las presentaciones generadas por grupos de investigación y difundidas en los congresos desarrollados en la Argentina.
- Selección de sujetos, autores de presentaciones y/o integrantes de grupos de investigación, autores de las producciones difundidas en los años 2020-2022. Se tomó el período 2020-2021, relacionado con la pandemia causada por COVID-19 y las difusiones identificadas en los mismos congresos en el año 2022 de pos-pandemia.

Etapas 2. Diseño experimental

Se estableció como pregunta de investigación que guía el estudio ¿Cuál es la presencia de conceptos de AW de las presentaciones en los congresos de la disciplina Informática originados en Argentina? La pregunta se complementó indicando: “Qué es lo que funciona, para quién, dónde, cuándo y por qué”.

- Qué es lo que funciona: las presentaciones en congresos nacionales.
- Para quién: los destinatarios, la comunidad académica-científica y tecnológica.

- Dónde o bajo qué circunstancias: estudio enmarcado en las presentaciones en congresos de informática realizados en Argentina, producciones asociadas a grupos de investigación e identificando la participación de mujeres como autoras o co-autoras.
- Cuándo: el periodo de indagación, situado en el periodo 2020 a 2022.
- Por qué: la relevancia de conocer la responsabilidad social de las universidades y la presencia del cuarto ODS, en las presentaciones orientadas a asegurar el acceso universal a los contenidos digitales, y que aportan en la equidad e inclusión ciudadana en espacios virtuales.

Para la recolección de datos se seleccionaron las presentaciones difundidas entre los años 2020 a 2022 en congresos de la disciplina Informática. Ellos son: i) Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC); ii) *Workshop* de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC); iii) Jornadas Argentinas de Informática (JAIIO); iv) Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET); v) *Workshop* sobre Prácticas Educativas Abiertas (WPEA). Se reconoce que las dos últimas mencionadas solo se centran en temas de educación y TIC. Se estableció como fuente de datos aquellos trabajos relacionados con la accesibilidad. El procedimiento de búsqueda se basó en analizar el título, resumen, palabras clave y en el contenido de las presentaciones. Se detectaron 34 (treinta y cuatro), siendo este número representativo para el cálculo de los porcentajes y análisis de los resultados.

Etapa 3. Conducción y análisis

Realizada la selección y estudio de las presentaciones elegidas, se procedió con el procesamiento, la reducción de los datos y la generación de estadísticos descriptivos concernientes a las evidencias estudiadas; lo que derivó en el análisis de los resultados como actividad previa a la interpretación y al reporte. Esta etapa implicó la lectura completa de las producciones presentadas en los congresos que conforman el estudio.

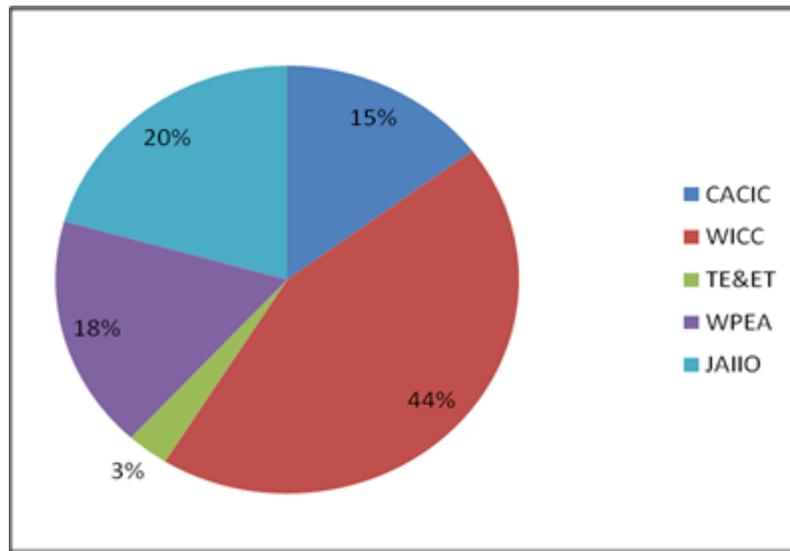
Etapas 4 y 5. Interpretación de los resultados y reporte

Los hallazgos derivados del análisis de los datos y producción de información, se detallan en la sección que sigue.

3. Resultados

Se observa una disparidad de trabajos presentados en los congresos: en la Figura 1 se ilustra cómo del total de trabajos sobre AW, el 44% se expusieron en WICC – podría deberse a que numerosos trabajos proponen revisión de metodologías, procedimientos y evaluación de herramientas para analizar la AW. Además de presentar propuestas de mejora - seguido por JAIIO y WPEA; y en menor medida CACIC (15%) y TE&ET (3%).

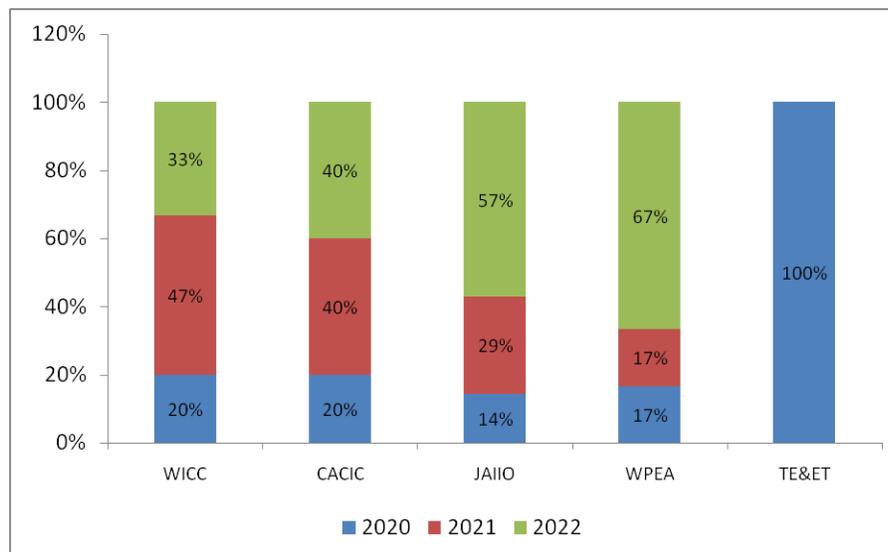
Figura 1
Porcentaje de trabajos por congreso



Fuente: elaboración propia.

La Figura 2 muestra la cantidad de trabajos por año y por congreso, donde se observa un incremento en las presentaciones de los congresos JAIIO y WPEA. Podría decirse que el interés y el empeño puesto en la accesibilidad en JAIIO se incrementaron en un 100% y en WPEA, se acrecentaron las presentaciones estos dos años más del 100% entre el año 2021 y 2022.

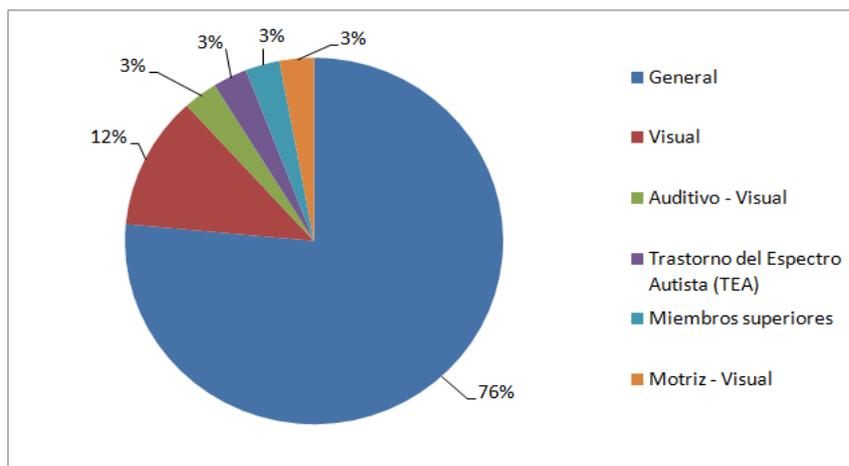
Figura 2
Porcentaje de trabajos por año y congreso



Fuente: elaboración propia.

De la lectura de las presentaciones, se determinó que la mayoría abordó todo tipo de discapacidad. Lo expuesto se refleja en la Figura 3, donde los trabajos en su mayoría se basan en discapacidades generales (76%) y visuales (12%), y en menor medida los trabajos corresponden a otros tipos de discapacidades. Podría argumentarse que mayoritariamente se tratan las dificultades generales y visuales, siendo las frecuentemente abordadas en la literatura, además las herramientas las evalúan automáticamente.

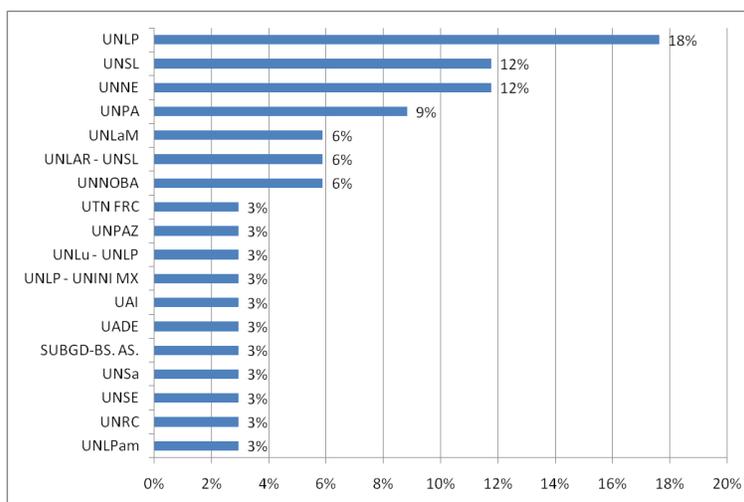
Figura 3
Cantidad de trabajos por tipo de discapacidad



Fuente: elaboración propia.

Del total de trabajos analizados (Figura 4), se detectó que en mayor medida las presentaciones pertenecen a grupos de investigación radicados en la Universidad Nacional de la Plata (UNLP), la Universidad Nacional de San Luis (UNSL) y la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Por ello, es ineludible pensar que son potenciales investigadores de temas relacionados con la AW. Además, se determinó que existen universidades que publican conjuntamente, entre las que se pueden mencionar a la Universidad Nacional de La Rioja (UNLAR) y la UNSL; la UNLP y la Universidad Internacional Ibero-Americana (UNINI MX); y la Universidad Nacional de Luján (UNLu) y la UNLP.

Figura 4
Participación de universidades en los congresos analizados



Fuente: elaboración propia.

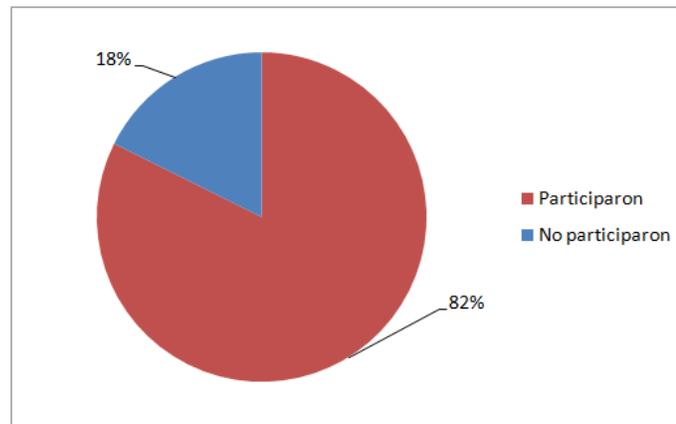
Del total de artículos (34), el 63% corresponden a equipos que publicaron en el período analizado. Por ello, se evidencia continuidad en el abordaje del tema y se demuestra empíricamente la responsabilidad social de las universidades que aportan a la inclusión en esta área.

Al relevarse la finalidad de los artículos, prevalecieron los relatos de experiencias (44%), seguido por la presentación de propuestas (26%), pruebas (15%) y desarrollo de *software* (12%) y en menor medida investigación (3%).

En la Figura 5 se muestra que en un 18% de publicaciones que conforman la muestra no participaron mujeres como autoras o co-autoras, correspondiéndose con los datos exhibidos en la primera fila de la Tabla 1. En consecuencia, en el 82% del total de publicaciones, se determinó que en un 71% las mujeres que participan en estos estudios de AW predominan frente a los varones, según se representa en la Figura 6.

Figura 5

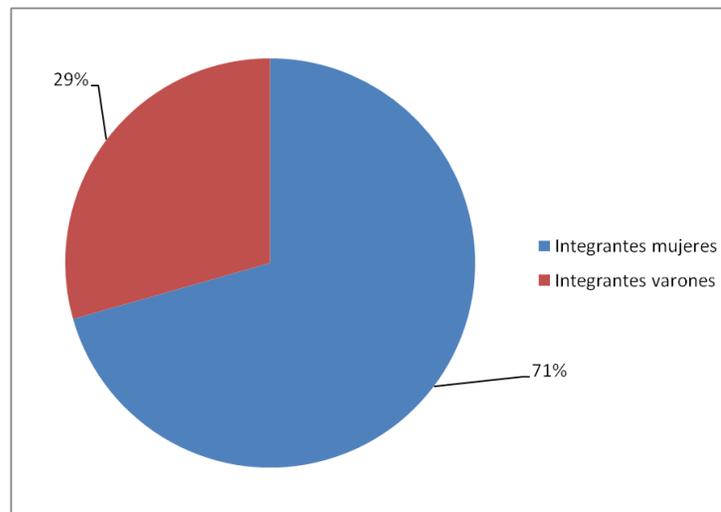
Porcentaje de mujeres participantes respecto del total de las publicaciones analizadas



Fuente: elaboración propia.

Figura 6

Porcentaje de publicaciones con la mayoría de integrantes mujeres



Fuente: elaboración propia.

El número de mujeres participantes en los artículos seleccionados se detalla en la Tabla 1. Se observa que el 17,65% de las publicaciones carecen de integrantes mujeres, la participación de una mujer como autora o co-autora representa el 14,71% de la muestra, en el 23,53% de las publicaciones solo participaron dos mujeres, en el 8,82% se observa la presencia de tres mujeres, y el 11,76% se corresponde con artículos que denotan cuatro mujeres entre sus autoras. Asimismo, se observa que en el 5,88% de las publicaciones la cantidad de integrantes mujeres fueron entre cinco y ocho.

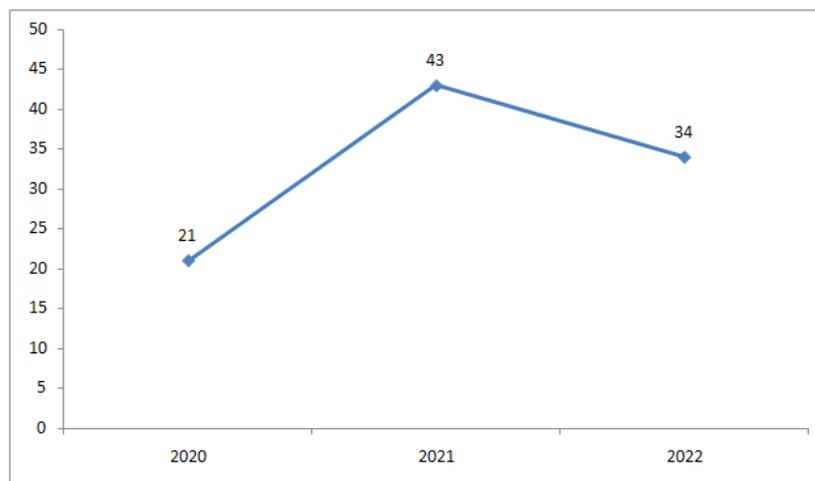
Tabla 1
Cantidad de integrantes mujeres en las publicaciones

Integrantes mujeres por publicación	Porcentajes de publicaciones
0	17,65%
1	14,71%
2	23,53%
3	8,82%
4	11,76%
5	5,88%
6	5,88%
7	5,88%
8	5,88%

Fuente: elaboración propia.

La Figura 7 compara la participación de mujeres como autoras o co-autoras en las publicaciones seleccionadas. En la muestra se observa un crecimiento constante respecto al año 2020 –en correspondencia con el primer año de pandemia-. Posteriormente, se incrementó en un 105% y 62% durante el año 2021 y 2022 respectivamente respecto al año 2020.

Figura 7
Cantidad de mujeres participantes en las publicaciones por año



Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

En el presente artículo se desarrolló un análisis preliminar respecto a la AW en torno a tres ODS: Educación de calidad, Igualdad de género y Reducción de las desigualdades. Para ello, se analizó la presencia de mujeres quienes participaron como autoras o co-autoras en estudios difundidos en congresos de informática en el periodo 2020-2022. El estudio empírico evidencia como notable la participación de mujeres en el diseño, desarrollo y estudio en torno a un tema de connotación global como es la AW. La limitación del estudio se sitúa en un espacio de tiempo y en ciertos congresos. Sin embargo, es aconsejable retomar estudios similares al tratado en Thelwall (2018) desde otra perspectiva de revisión, por ejemplo, la continuidad de participación en esta línea de estudio.

En las Figuras 5 y 6 se ilustra el elevado número de mujeres en la temática, lo cual podría dar cuenta de la AW y su vinculación con aspectos sociales. En este sentido, estudios como el expuesto ilustran la posibilidad de contribuir a disminuir la brecha de género en relación a las STEM (Arredondo Trapero, Vázquez Parra & Velázquez Sánchez, 2019), al promover y relacionar con aspectos tratados en los ODS objeto de este estudio.

Yansen (2020) plantea factores que alejan a las mujeres de la programación. Sin embargo, desarrollar otras actividades profesionales centradas en la AW, como el análisis, el diseño y el *testing* de soluciones, o siguiendo a Vollenwyder *et al.* (2023) la experiencia de usuario, podrían tratarse como estrategias superadoras para incorporar mujeres en el sector de servicios y sistemas informáticos. En consonancia con lo expuesto en Mariño & Alfonso (2019a), la AW debe incluirse desde etapas tempranas del desarrollo del *software*, y que podrían medirse en futuros estudios.

Las evidencias sistematizadas muestran la responsabilidad social explícita e implícita que emana desde ámbitos universitarios. En este sentido, los aportes se constituyen en evidencias que contribuyen al abordaje del 4º, 5º y 10º ODS, es decir, tratar la AW en el contexto de la educación superior en donde más mujeres del sector se suman al abordaje de esta temática (véase la Figura 7 más arriba), da cuenta de la responsabilidad social asumida e instalada en ámbitos universitarios.

El tratamiento de un tema que trasciende los ámbitos educativos, como es la AW, asegura el acceso universal a contenidos y educación de calidad, garantiza la igualdad entre los géneros y disminuye las desigualdades que repercute en cuestiones vitales, de educación y consecuentemente en otros compromisos desde los ODS.

Introducir estudios de género como el expuesto da cuenta de la contribución a la perspectiva centrada en las mujeres siguiendo algunos lineamientos mencionados en Iglesias (2020): recopilación y publicación de datos e información, diferenciados por sexo, documentar las decisiones de datos y la metodología. En particular, referenciando a los tres ODS seleccionados. La diferenciación de resultados según sexo, además aporta a los planteamientos expuestos en Rathmann *et al.* (2021a, 2021b).

Por ello, los hallazgos sistematizados en este estudio, aportan nuevas evidencias empíricas. Se reafirma la propuesta de Barchini (2006) quien define a la informática como disciplina bio-psico-social.

Asimismo, se hace necesario profundizar en indagaciones que vinculen los ODS y las STEM a través de la AW, fortaleciendo estudios interdisciplinarios y prácticos que aporten a la resolución de problemáticas sociales situadas a través de la tecnología.

Roles de colaboración

Sonia Itatí Mariño

Conceptualización, Curaduría de los datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Pedro Luis Alfonso

Conceptualización, Curaduría de los datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Fuentes

- Argentina. Poder Legislativo. Cámara de Senadores. (2010). *Senado de la Nación Argentina. Ley 26.653: Accesibilidad de la Información en las Páginas Web. Autoridad de Aplicación. Plazos. Reglamentación*. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/175000-179999/175694/norma.htm>
- CIDAT. (2023). *Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica*. Recuperado de <http://cidat.once.es/>
- IAAP. (2022). *Asociación Internacional de Profesionales de la Accesibilidad*. Recuperado de <https://www.accessibilityassociation.org/s/>
- ISO. (2008a) ISO/IEC 9241-171. *Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility*.
- ISO. (2008b). ISO/IEC 9241-20. *Ergonomics of human-system interaction -- Part 20: Accessibility guidelines or information/communication technology (ICT) equipment and services*.
- ISO. (2008c). ISO/IEC 9241-151. *Ergonomics of human-system interaction -- Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces*.
- ISO. (2012). ISO/IEC 40500. *Information technology - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0*.
- ISO. (2023). *ISO. Organización Internacional de Normalización*. Recuperado de <https://www.iso.org/>
- Fundación Sidar. (2016). *Acceso universal*. Recuperado de <http://www.sidar.org>
- ODS. (2023). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Recuperado de: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- ONCE. (2023). *Por la inclusión de personas ciegas y con discapacidad*. Recuperado de <https://www.once.es/>
- W3C. (2023). *Sobre el W3C*. Recuperado de: <http://www.w3c.es/Consortio>

Referencias

- Alfonzo, P. L. & Mariño, S. I. (2023). Accesibilidad web: un estudio bibliométrico. *Revista iberoamericana de tecnología en educación y educación en tecnología*, 36. <https://doi.org/10.24215/18509959.36.e12>
- Arredondo Trapero, F. G., Vázquez Parra, J. C. & Velázquez Sánchez, L. M. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137-158. <https://doi.org/10.21696/rcsl9182019947>
- Bangani, S. & Dube, L. (2023). Academic libraries and the actualisation of Sustainable Development Goals two, three and thirteen. *Journal of librarianship and information science*, 0, 1-12. <https://doi.org/10.1177/09610006231174650>
- Barchini, G. E. (2006). Informática. Una disciplina bio-psico-socio-tecno-cultural. *Ingeniería informática*, 12, 1-12.
- Cedeño, D. E. (2021). *La accesibilidad web como objetivo de desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://www.insuit.net/es/objetivos-desarrollo-sostenible-ods-accesibilidad-web-insuit/>
- Gallardo-López, J. A. & García-Lázaro, I. (2021). ODS y educación ambiental, el papel de la educación social en la construcción de una ciudadanía comprometida con el desarrollo sostenible. En *XXXIII Seminario interuniversitario de Pedagogía Social y la Sociedad Iberoamericana de Pedagogía Social*, Lugo, España.
- Germano, R. S. & Frango Silveira, I. (2022). WCAG-Easy Tool: a tool based in the WCAG to learn web accessibility. En *17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, Madrid, España.
- Giron, A. (2016). Objetivos del Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030: Frente a las Políticas Públicas y los Cambios de Gobierno en América Latina. *Problemas del desarrollo. Revista latinoamericana de economía*, 47(186), 1-6. <http://dx.doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2016.186>
- González-Palencia, R. & Jiménez Fernández, C. (2016). La brecha de género en la educación tecnológica. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, 24(92), 743-771. <https://doi.org/10.1590/S0104-403620160003000010>
- Iglesias, C. (2020). *The gender gap in internet access: using a women-centred method*. Web foundation. Recuperado de: <https://webfoundation.org/2020/03/the-gender-gap-in-internet-access-using-a-women-centred-method/>
- Luján Mora, S. (2023). *Accesibilidad web, Definición de accesibilidad web*. Recuperado de: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=definicion>
- Mariño, S. I. & Alfonzo, P. L. (2019a). Calidad en uso en plataformas educativas: estudio centrado en la accesibilidad web. En *XXV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/1335>
- Mariño, S. I. & Alfonzo, P. L. (2019b). Evidencias de Accesibilidad Web en la generación de sitios. Propuesta de un método. *Revista iberoamericana de tecnología en educación y educación en tecnología*, 23, 52-60. <https://doi.org/10.24215/18509959.23.e06>
- Mariño, S. I. & Alfonzo, P. L. (2022). Automatic Web accessibility evaluation process. Case study. *Espirales. Revista multidisciplinaria de investigación*, 6(42), 39-52. <https://doi.org/10.31876/er.v6i42.824>
- Mora-Rivera, S., Coto-Chotto, M. & Villalobos-Murillo, J. (2017). Participación de las mujeres en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Nacional y su desempeño en los cursos de programación. *Revista electrónica Educare*, 21(1), 221-242. <http://dx.doi.org/10.15359/rec.21-1.12>

- Muguerza Amigorena, M. & Chalmeta, R. (2021). Educación para el desarrollo sostenible: análisis del Centro de Secundaria Iturrama. *RIDE. Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 11(21), 1-54. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.76>
- Peralta, M. H. (2022). *Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. Comisión Mujeres, Género y Diversidad en Ingeniería Contexto y Propuesta de Trabajo*. Recuperado de <https://confedi.org.ar/comision-mujeres-genero-y-diversidad-en-ingenieria-contexto-y-propuesta-de-trabajo/>
- Rathmann, L., Villarreal, M., Garibay, M. T., Godoy, M. V.; Leiva, A., Liscovsky, P., Martinez, M. & Perduca, M. (2021a). Comisión mujer en ingeniería del CONFEDI: Por más mujeres en ingeniería. En *Actas del Encuentro Argentino y Latinoamericano de Ingeniería - Tomo II. V Congreso Argentino de Ingeniería (CADI), XI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería (CAEDI), III Congreso Latinoamericano de Ingeniería (CLADI)*, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de https://confedi.org.ar/publicaciones/cadi/Libro_CADI_TOMO2_22-11-18.pdf
- Rathmann, L., Villarreal, M., Garibay, M. T., Godoy, M. V., Leiva, A., Liscovsky, P., Martinez, M. & Perduca, M. (2021b). Organización de eventos académicos con mirada de género. Algunas sugerencias desde CONFEDI. En *Actas del Encuentro Argentino y Latinoamericano de Ingeniería - Tomo II. V Congreso Argentino de Ingeniería (CADI), XI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería (CAEDI), III Congreso Latinoamericano de Ingeniería (CLADI)*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de https://confedi.org.ar/publicaciones/cadi/Libro_CADI_TOMO2_22-11-18.pdf
- Rathmann, L. E., Villarreal, M. E., Garibay, M. T., Godoy, M. V., Leiva, A. & Perduca, M. (2021c). En la búsqueda de estrategias para aumentar la cantidad de ingenieras con Matilda. En *Actas del Encuentro Argentino y Latinoamericano de Ingeniería - Tomo II. V Congreso Argentino de Ingeniería (CADI), XI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería (CAEDI), III Congreso Latinoamericano de Ingeniería (CLADI)*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de https://confedi.org.ar/publicaciones/cadi/Libro_CADI_TOMO2_22-11-18.pdf
- Rodrigo Cano, D., Picó, M. J. & Dimuro, G. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *Retos. Revista de ciencias de la administración y economía*, 9(17), 24-38. <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.02>
- Thelwall, M. (2018). Do females create higher impact research? Scopus citations and Mendeley readers for articles from five countries. *Journal of informetrics*, 12(4), 1031-1041. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.08.005>
- Torrez, J. (2019). *¿Por qué la deserción de las mujeres en las TIC es un problema de acceso? Género y diversidad, Asociación por los Derechos Civiles (ADC)*. Recuperado de <https://adc.org.ar/2019/08/30/por-que-la-desercion-de-las-mujeres-en-las-tic-es-un-problema-de-acceso>
- Vollenwyder, B., Petralito, S., Iten, G. H., Brühlmann, F., Opwis, K. & Mekler, E. D. (2023). How compliance with web accessibility standards shapes the experiences of users with and without disabilities. *International journal of human-computer studies*, 170, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102956>
- Yansen, G. (2020). Género y tecnologías digitales: ¿qué factores alejan a las mujeres de la programación y los servicios informáticos? *Teknokultura. Revista de cultura digital y movimientos sociales*, 17(2), 239-249.