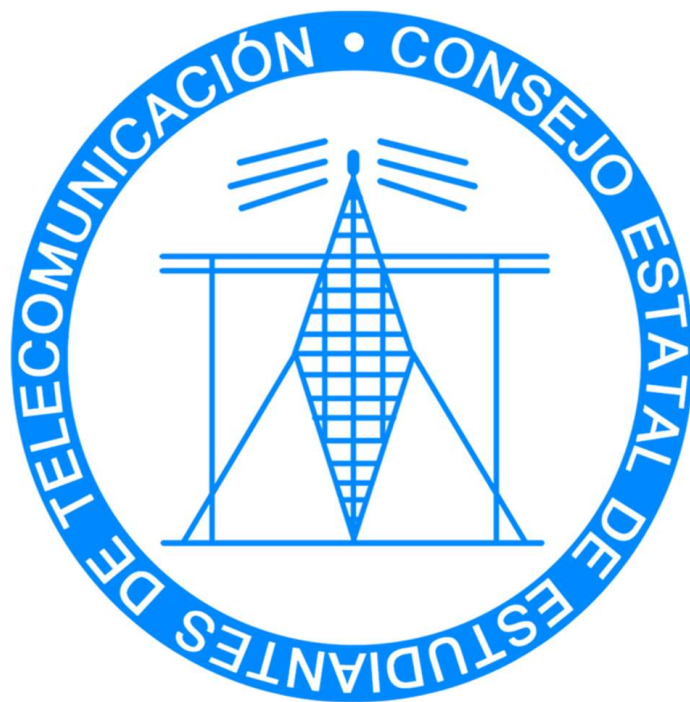




EL PAPEL DE LA MUJER EN LOS ESTUDIOS DE TELECOMUNICACIÓN

ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA, GRAN
CANARIA 11-12 DE SEPTIEMBRE DE 2024

ÍNDICE

Introducción	3
Historia de la Mujer en las Telecomunicaciones	3
Erna Schneider Hoover (1926)	3
Margaret Hamilton(1936)	4
Hedy Lamarr (1942)	6
Radia Perlman(1952)	7
Estado actual de la participación femenina en las STEM	8
Tasas de abandono y la necesidad de una educación con perspectiva de género	10
Desigualdad en el ámbito laboral: brecha salarial, techo de cristal y maternidad	12
Otros Campos	14
Consecuencias de la brecha de género	15
Propuestas de Cambio	16
Conclusión	20
Bibliografía	21

INTRODUCCIÓN

La brecha de género en el ámbito de las telecomunicaciones es un desafío persistente que limita el progreso de la sociedad. A pesar de los avances y medidas adoptadas para combatir este problema, las mujeres siguen subrepresentadas en áreas cruciales para el desarrollo tecnológico.

Esta desigualdad es una preocupación creciente porque nos priva de la diversidad de ideas y enfoques innovadores. A continuación, se desarrolla un análisis de las causas y consecuencias de este problema, con el objetivo de proponer soluciones más efectivas para lograr un progreso sostenible y una igualdad de oportunidades.

HISTORIA DE LA MUJER EN LAS TELECOMUNICACIONES

Numerosos estudios indican que, si bien durante los últimos años ha habido un crecimiento en la presencia de mujeres en las ingenierías, actualmente esta cifra se sitúa en torno al 20%. Sin embargo, aún estamos lejos de una verdadera igualdad. Es fundamental conocer el contexto histórico para comprender cómo esta situación se ha prolongado en el tiempo. Para ello revisaremos la trayectoria de algunas de las mujeres que han sido relevantes para la historia de las telecomunicaciones.

ERNA SCHNEIDER HOOVER (1926)



Figura 1: Retrato de Erna

Erna Schneider Hoover (1926) fue una pionera en la ciencia de la computación y la tecnología de telecomunicaciones. Diseñó un innovador sistema de control para las centrales telefónicas basado en la prioridad de llamadas, que prevenía la sobrecarga al gestionar eficientemente las llamadas entrantes. Este invento revolucionó la industria, ya que permitió mejorar la fiabilidad y eficiencia de las comunicaciones telefónicas, reemplazando los sistemas electromecánicos por un enfoque computacional. Su logro es especialmente significativo ya que enfrentó importantes desafíos para darse a conocer como mujer científica.

A pesar de estas dificultades, su contribución fue finalmente reconocida, y en 1971, se le concedió una patente por su sistema de control de conmutación, lo que la convirtió en una de las primeras mujeres en recibir una patente en software. Hoover también fue la primera mujer en ocupar un puesto de alta dirección en Bell Labs, rompiendo barreras de género en el campo de la ingeniería.

Su invento fue clave para el desarrollo de las telecomunicaciones modernas, pues la conmutación electrónica se convirtió en la base para las futuras redes de telefonía móvil e internet. Aunque su mérito no fue reconocido ampliamente al principio, con el tiempo ha sido valorada como una de las figuras más importantes en la historia de la tecnología de las telecomunicaciones.

MARGARET HAMILTON(1936)



Figura 2: Retrato de Margaret

Margaret Hamilton (1936) es una de las figuras más destacadas en la historia de la ingeniería de software, siendo responsable de desarrollar software crítico tanto para el sector militar como para la NASA. Durante la década de 1960, trabajó en el Laboratorio de Instrumentación del MIT, donde dirigió el equipo encargado del desarrollo del software de navegación a bordo para el Programa Apolo. Este software fue crucial para el éxito de la misión Apolo 11, que permitió el primer alunizaje en 1969. Su trabajo en la detección de errores y la creación de un sistema de recuperación de fallos fue vital cuando, durante el aterrizaje lunar, se detectaron sobrecargas en la computadora de la nave. Gracias al diseño robusto del software, la misión pudo continuar con éxito, evitando así una posible catástrofe.

Hamilton tuvo que enfrentar numerosos desafíos, no solo técnicos, sino también sociales, ya que en esa época las mujeres estaban subrepresentadas en la ciencia y la ingeniería. Sin embargo, su perseverancia y su genio la llevaron a sobresalir en un campo dominado por hombres. Uno de sus logros más importantes fue haber acuñado el término "ingeniería de software", ayudando a establecerlo como una disciplina formal y respetada.

A pesar de los obstáculos, su mérito ha sido ampliamente reconocido. En 1986, fundó su propia empresa, Hamilton Technologies, y en 2003 recibió el premio "Exceptional Space Act Award" de la NASA. En 2016, fue galardonada con la Medalla Presidencial de la Libertad por Barack Obama, uno de los mayores honores civiles en los Estados Unidos, reconociendo la trascendencia de su trabajo para la exploración espacial.

Margaret Hamilton es recordada no solo como una pionera en su campo, sino también como una figura clave en el éxito de las misiones espaciales más importantes de la humanidad.

HEDY LAMARR (1942)



Figura 3: Retrato de Hedy

Hedy Lamarr (1914-2000), famosa actriz de Hollywood en la década de 1940, fue también una innovadora inventora cuyas contribuciones sentaron las bases de tecnologías esenciales en la actualidad, como el WiFi, el GPS y el Bluetooth. Aunque su labor en la ciencia fue reconocida de forma tardía, Lamarr, junto con el compositor George Antheil, desarrolló en 1942 la técnica de "espectro ensanchado por salto de frecuencia". Este invento, diseñado inicialmente para guiar torpedos de manera segura y evitar su interferencia, permitía cambiar frecuencias de manera rápida y aleatoria, dificultando la detección y el sabotaje de las señales de comunicación.

A pesar de su relevancia, su invento no fue valorado en su momento. Como mujer, y además una estrella de cine, no fue tomada en serio como inventora. La Marina de los Estados Unidos descartó la tecnología durante la Segunda Guerra Mundial, y no fue hasta décadas más tarde que se reconoció el impacto de su innovación. Su técnica de transmisión en el espectro ensanchado se convirtió en la base de muchas tecnologías inalámbricas modernas, esenciales para el funcionamiento de dispositivos móviles y redes de comunicación.

Lamarr enfrentó dificultades no solo por el prejuicio de género, sino también porque su carrera en el cine eclipsaba sus contribuciones científicas, sólo en las últimas décadas se

ha reivindicado su papel en la ciencia. En 1997 recibió el Pioneer Award de la Electronic Frontier Foundation y en 2014 fue incluida póstumamente en el Salón de la Fama de los Inventores de EE.UU. Su historia destaca tanto por su talento multifacético como por el reconocimiento tardío de su papel fundamental en el desarrollo de tecnologías que hoy consideramos indispensables.

RADIA PERLMAN(1952)



Figura 4: Retrato de Radia

Radia Perlman (1952) es una influyente científica informática, conocida como la "madre de Internet" por su trabajo pionero en redes de comunicación. Su mayor contribución fue el desarrollo del protocolo Spanning Tree (STP), una innovación fundamental en el diseño de redes. Este protocolo permite que la red de área local (LAN) evite bucles de datos y puedan recuperarse rápidamente en caso de fallos, asegurando la estabilidad y la eficiencia en la transmisión de datos. El STP es esencial para la operación de redes Ethernet, que aún hoy siguen siendo la base de gran parte de la infraestructura de redes globales.

Perlman desarrolló el STP mientras trabajaba para Digital Equipment Corporation (DEC) en los años 80, y su invención revolucionó el diseño de las redes, permitiendo su expansión sin comprometer la seguridad ni la velocidad de transmisión de datos. Aunque a menudo ha restado importancia a su papel en la creación de STP, la realidad es que este protocolo sentó las bases para las redes escalables y seguras, haciendo posible el crecimiento masivo de Internet.

A lo largo de su carrera, Radia Perlman ha enfrentado desafíos comunes para las mujeres en campos dominados por hombres, como la informática y la ingeniería. A pesar de ello, ha logrado un reconocimiento considerable. Además de su trabajo en STP, ha realizado otras contribuciones importantes en el campo de la seguridad y las redes y es autora de varios libros y artículos influyentes sobre ingeniería de software.

Aunque el público general no la conoce tanto como a otras figuras tecnológicas, su impacto es inmenso en el mundo de las redes y la informática. En 2016, fue incluida en el Salón de la Fama de Internet, y sigue siendo una destacada voz en el campo de la computación, promoviendo la educación y la innovación tecnológica.

IMPEDIMENTOS EN LA DESARROLLO PROFESIONAL DE LAS MUJERES DURANTE LA HISTORIA

Si bien el acceso a la universidad o a los estudios de las mujeres se remonta a 1850 dependiendo del país, estas han tenido que lidiar con profundas desigualdades tanto en el periodo escolar como en el ámbito profesional. Por ejemplo, existen diversos estudios en los que se ha intentado argumentar su inferioridad intelectual, como lo es la obra “La inferioridad mental de la mujer” de P.J. Moebius. También se intentó bloquear el acceso de la mujer a la educación y ámbito laboral mediante leyes. Pero, finalmente, la Real Orden del 11 de junio de 1888 permitió que pudieran llevar a cabo sus estudios. Aún con los avances realizados, hasta hoy en día se ha intentado obstaculizar su progreso, por ejemplo, con amaños en exámenes de acceso, como el reciente caso de la Universidad de Japón con el acceso a la carrera de medicina.

Continuando con el punto anterior, la prevalencia de hombres en las carreras científico-técnicas durante la historia se ha debido tanto al rol asignado a la mujer como a las brechas en oportunidades y financiación con respecto al género opuesto, y a la constante presión impuesta a las mujeres que deben probar constantemente su validez en el puesto.

ESTADO ACTUAL DE LA PARTICIPACIÓN FEMENINA EN LAS STEM

Los estudios actuales sobre la brecha de género en las STEM nos revelan que todavía encontramos diferencias significativas en el rendimiento y la participación de las mujeres en estas áreas, desde la educación básica hasta la vida laboral.

En la educación básica, se observan diferencias en el desempeño en matemáticas desde edades tempranas, con niñas que muestran menores niveles de autoconfianza y mayores niveles de ansiedad, lo que impacta negativamente en su rendimiento. A los 15 años, aunque la brecha de género en las notas de matemáticas ha disminuido, sigue siendo significativa especialmente en la habilidad de identificar y formular problemas. Esta diferencia está fuertemente relacionada con la autopercepción negativa y la ansiedad que experimentan las niñas, frente a las matemáticas, lo cual reduce su interés y disfrute de la materia desde edades tempranas.

Al llegar a la educación secundaria y universitaria, esta brecha se traduce en elecciones académicas que alejan a las chicas de las ramas científico-técnicas. Pese a que su rendimiento es similar o incluso superior al de los hombres, las mujeres optan menos, frecuentemente, por materias como Física o Dibujo Técnico en las pruebas de acceso a la universidad. Además, la presencia de mujeres en grados universitarios STEM es bastante reducida, con porcentajes especialmente bajos en áreas como Informática, tendencia que también se refleja en la Formación Profesional. Hay que destacar que, una vez dentro de las carreras STEM, la nota promedio es similar para ambos géneros.

En cuanto a la carrera profesional, la participación de las mujeres en ocupaciones STEM sigue siendo baja. Solo el 5,5% de las mujeres ocupadas en España trabaja en estos campos, comparado con el 13% de los hombres, lo que refleja una proporción de 1 mujer por cada 3 hombres en estos roles. Además, aunque las mujeres que trabajan en STEM enfrentan una brecha salarial menor y tienen menos probabilidades de trabajar a tiempo parcial (lo que sugiere mejores condiciones laborales), esta mejora no ha sido suficiente para cerrar la brecha de género en estos campos. El hecho de que una mujer se forme en STEM no garantiza que termine trabajando en estos sectores, lo que subraya la persistencia de barreras estructurales que limitan la participación plena de

las mujeres en STEM, desde la educación hasta la vida laboral.

Cuando hablamos concretamente de la mujer en el estudio y sector laboral de las telecomunicaciones los datos no varían demasiado de lo anteriormente analizado. En 2023, la tasa de empleo en el sector de telecomunicaciones según los datos obtenidos a partir de la encuesta de población activa que lleva a cabo el INE, es del 0.7 para los hombres y del 0.4 para las mujeres.

TASAS DE ABANDONO Y LA NECESIDAD DE UNA EDUCACIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

En la actualidad, las carreras de ingeniería tienen unas altas tasas de abandono, especialmente tras el primer año, las cuales se ven incrementadas en el caso de las mujeres. Las tasas de ingreso de las mujeres en las carreras de telecomunicaciones son de un 25%, cifra que se ve reducida en el ámbito profesional a solo un 17%.

Tras la realización de una encuesta a estudiantes universitarios de todos los ámbitos, hemos encontrado datos interesantes. En el caso de las estudiantes de telecomunicaciones, un 34.5% han escogido la carrera por vocación frente a un 61.9% en el caso de los estudiantes masculinos de telecomunicaciones. Estos datos también se ven enfrentados a los estudiantes de otras carreras del ámbito STEM, en las que las cifras de mujeres que han escogido la carrera por vocación aumentan a un 50%. Las cifras mejoran en las carreras no pertenecientes al ámbito STEM en las que un 70% de las mujeres afirman haber escogido su carrera por vocación.

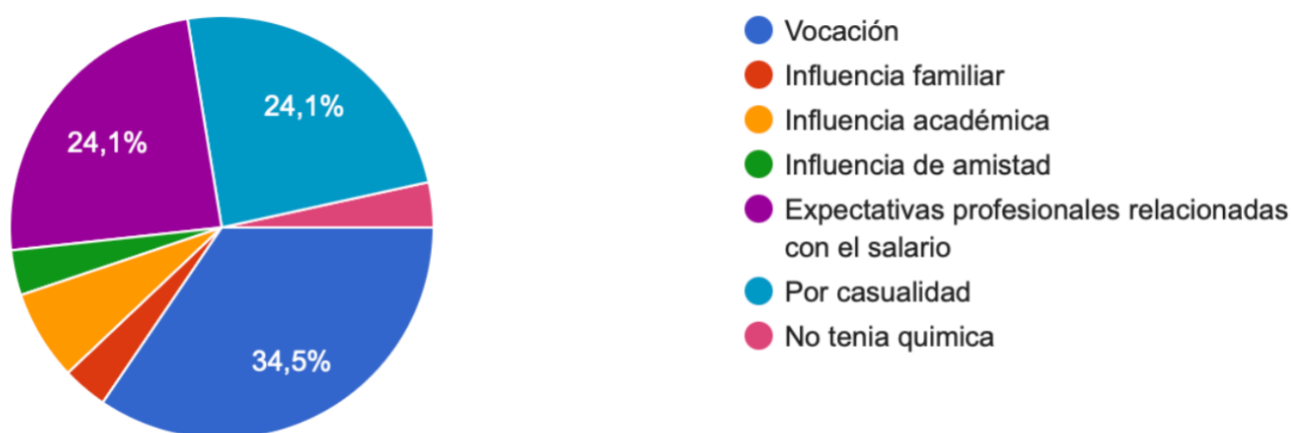


Figura 5: Resultados obtenidos mediante una encuesta realizada a mujeres pertenecientes a estudios de telecomunicaciones.

Los referentes a la hora de escoger estudios pueden ser un punto clave. Dentro de las estudiantes de telecomunicaciones apenas un 24.1% conoce algún referente femenino del ámbito, la cifra aumenta a un 37.5% en las estudiantes de otras carreras del ámbito

STEM, cifra muy dispareja a la de las estudiantes de otras carreras fuera del ámbito, en las que un 70% conocen a algún referente femenino. La mayoría de las encuestadas, independientemente de sus estudios, están de acuerdo en que conocer más referentes femeninos les habría ayudado en el momento de la elección de sus estudios.

La potencial discriminación de las carreras del ámbito STEM es uno de los mayores puntos en contra que valora una mujer interesada en entrar en este ámbito. Un 48.3% de las estudiantes de telecomunicaciones afirman que sus opiniones han sido infravaloradas, en su mayoría por compañeros y profesores, y un 20.7% afirman haber sufrido discriminación por razón de género, en su mayoría por compañeros y profesores, aunque también por personas de otras carreras. Esta diferenciación, observamos, ocurre dentro del propio ámbito, pero también fuera del mismo por la percepción que se tiene del ámbito de las telecomunicaciones. Estas cifras se ven reducidas a un 25% y un 12.5%, respectivamente, en las mujeres pertenecientes a otras carreras STEM. La diferencia es abismal con respecto a los hombres, solo un 4.8% de los estudiantes de telecomunicaciones afirman haber sufrido discriminación de género, mientras que en las carreras no pertenecientes al ámbito STEM esta cifra aumenta a un 18.2%. Podemos observar, por lo tanto, que la discriminación es mayor en las carreras de telecomunicaciones con respecto a las mujeres, mientras que en las carreras fuera del ámbito STEM las cifras son más similares entre hombres y mujeres.

Más del 66% de los encuestados pertenecientes al ámbito STEM, independientemente de su género, consideran positiva la creación de programas para favorecer la incorporación de mujeres al ámbito. Entre las propuestas que nos comentan se encuentran la realización de charlas, visitas a escuelas y aumentar la visibilidad de mujeres dentro del ámbito.

Con respecto a las tasas de abandono de las carreras de telecomunicación, existe una diferencia mínima según datos de la universidad politécnica de Cataluña entre personas de género masculino o femenino. Sus datos muestran que un 76.56% de las mujeres que empiezan abandonan la carrera y un 76.65% de los hombres lo hacen. A pesar de que son datos casi iguales hay que tener en cuenta que si en una carrera entran 25 mujeres de un total de 100 estudiantes y a esto se le aplican estas tasas de abandono, sólo 6 mujeres se graduarían mientras que en el caso de los hombres lo harían 18, más de el doble. La diferencia entre estas tasas de abandono es la causa por la cual se produce el abandono, en el caso de las mujeres, como veremos más adelante, esto tiene que ver en gran medida con la brecha de género.

Todos estos datos muestran la necesidad de una educación con perspectiva de género, todas las personas deberían tener la posibilidad de estudiar algo que les guste y el derecho de ser conocedoras de todas las posibilidades existentes, independientemente

de su género. Además, esto colaboraría a que las discriminaciones por razón de género en las carreras disminuya notablemente, hecho que mejoraría la calidad de vida no solo de mujeres en las STEM, sino que también en los hombres en carreras fuera del ámbito STEM que por razones históricas han sido carreras destinadas a mujeres, como enfermería, y en las que los hombres también tienden a sufrir discriminación de género, aunque en menor medida que las mujeres en las STEM.

DESIGUALDAD EN EL ÁMBITO LABORAL: BRECHA SALARIAL, TECHO DE CRISTAL Y MATERNIDAD

Acerca de la desigualdad en el ámbito laboral, podemos afirmar que existe una doble segregación de género en el sistema empresarial.

Por un lado, en la concentración de hombres y mujeres en diferentes sectores y puestos de trabajo. Muchas mujeres trabajan en empleos de baja remuneración y cualificación, lo que contribuye a una mayor precariedad laboral y a la falta de oportunidades para su desarrollo profesional.

Y, en segundo lugar, por el denominado “techo de cristal”. Este es el término utilizado para la limitación de las mujeres a la hora de obtener altos puestos de trabajo y que les impide seguir avanzando profesionalmente. Es decir, hace referencia a todas esas barreras invisibles (invisibles, ya que a nivel jurídico son imposibles de ver) a la hora de optar a puestos de mayor responsabilidad.

Esta situación está estrechamente vinculada a la maternidad, que sigue siendo una barrera en el desarrollo profesional de las mujeres, reflejándose en el dato de que siete de cada diez contratos a tiempo parcial son ocupados por estas. Además, la maternidad supone un perjuicio económico para los empresarios, lo que afecta en el proceso de contratación. Esto no es debido solo a la maternidad real, sino también a la maternidad potencial, es decir, al hecho de que una mujer en edad fértil tenga la posibilidad de quedarse embarazada y, por tanto, más probabilidad de optar a una baja laboral que un hombre, por lo que muchas veces se opta a no contratar a mujeres dentro de este rango de edad.

A esta desigualdad se le suman los prejuicios machistas acerca del perfil que deben tener los aspirantes a altos cargos dentro de las empresas. Como en la mayoría de estructuras piramidales la cúspide tiende a estar ocupada por hombres (tanto actualmente como a lo largo de la historia), se presupone que estos están mejor cualificados para los puestos de mayor responsabilidad, quedando la mujer relegada a puestos con baja responsabilidad y viendo dificultado su avance.

Los datos acerca de la brecha salarial hacen palpables estos problemas. Según los datos

de salarios de la EPA, en 2022 la diferencia salarial mensual bruta entre hombres y mujeres fue del 15,7%. Las mujeres ganan menos que los hombres en prácticamente todas las secciones de actividad. Además, el 25% de las mujeres perciben ganancias menores o iguales al Salario Mínimo Interprofesional, mientras que este porcentaje en el caso de los hombres es solo del 11%. La desigualdad económica a lo largo de la vida tiene su impacto y reflejo en las pensiones de jubilación, en las que se alcanza una brecha de género del 33,75%.

POSIBLES CAUSAS

DISCRIMINACIÓN SISTEMÁTICA

Hace referencia a las barreras que existen en las instituciones y organizaciones, como la falta de políticas inclusivas, el sesgo en la selección de estudiantes y empleados, y la ausencia de programas de apoyo que atiendan las necesidades específicas de grupos minoritarios. Académicamente, las mujeres enfrentan un entorno desfavorable que no fomenta su participación activa, pudiendo producir desmotivación y como consecuencia, el abandono. Como se ha comentado anteriormente, existe una discriminación sistemática en el ámbito laboral, que se manifiesta en las diferencias de oportunidades para ascender a altos puestos, los sesgos en las contrataciones y promociones, las brechas salariales y la falta de políticas laborales que apoyen la conciliación familiar dificultan la retención de talento diverso en el sector. Todos estos factores pueden crear un ambiente hostil y desalentador, especialmente para quienes no se ajustan al perfil “tradicional” de un ingeniero, lo que conlleva a una menor tasa de ingreso y mayor abandono.

ESTEREOTIPOS DAÑINOS

Históricamente, las ingenierías se han percibido como carreras exclusivas para hombres, este prejuicio no sólo disuade a muchas jóvenes a considerar una carrera STEM, sino que afecta a quienes sí que deciden hacerla. Desde una edad temprana, las niñas reciben menos alicientes para desarrollarse en la robótica, programación, en las matemáticas y física. En la adolescencia, los medios de comunicación y la presión social refuerzan estas ideas, invisibilizando así a las mujeres ingenieras. Posteriormente, en el grado y en el ámbito laboral, como hemos visto en los datos de las encuestadas estos estereotipos pueden provocar que las mujeres se sientan desplazadas y obligadas a esforzarse mucho más para ser tomadas en serio, lo que puede conllevar a un desgaste y a la pérdida de autoconfianza, produciendo de esta manera el abandono.

ACOSO SEXUAL

Al igual que ocurre en muchas carreras, en la ingeniería el acoso es un problema que crea un ambiente de miedo, ansiedad y estrés que afecta a la capacidad de los estudiantes en su rendimiento académico. A menudo, las mujeres y otros grupos minoritarios se encuentran en situaciones de poder desigual, lo que hace que dicho acoso sea más difícil de denunciar, ya sea por miedo a oportunidades tanto académicas como laborales o por las represalias que esto pueda conllevar, entrando así en un ciclo continuo de abuso que promueve el abandono del grado.

FALTA DE REFERENTES

Al igual que ocurre en muchas carreras STEM, en la ingeniería en telecomunicación la falta de referentes visibles conlleva en un impacto importante en la motivación y aspiraciones de los estudiantes. La ausencia de estos modelos que inspiren a los jóvenes, puede dar la apariencia de que el campo no es viable para ciertos grupos. La visibilidad de referentes femeninos proporcionaría la normalización de la mujer en la ingeniería y a terminar con estereotipos de que las carreras tecnológicas solo son para los hombres. La creación de diversos programas que promuevan una mayor visibilidad es clave para fomentar un futuro más inclusivo.

OTROS CAMPOS

Tras ver en el punto anterior cuál es el estado actual de la implicación de la mujer, pasaremos a hacer una comparación, en un primer momento dentro de las carreras STEM y en un segundo momento con carreras de salud, humanidades y sociales.

CARRERAS STEM

En las carreras científicas podemos observar un aumento de la participación femenina significativo. En Occidente, las mujeres representan más del 50% de los estudiantes, pero estos datos disminuyen en los doctorados.

Dentro de las carreras tecnológicas, observamos que las mujeres están mejor representadas en campos relacionados con las artes, como diseño gráfico y arquitecturas. Sin embargo, en áreas de la animación 3D o del diseño de videojuegos hay una importante brecha de género.

OTROS ÁMBITOS

En las carreras de la salud observamos una alta representación femenina, esto se transforma en un 70% de los trabajadores de la salud según la OMS. A pesar de estos

excelentes datos, menos de un 30% de estas mujeres ocupa un puesto de liderazgo. Al igual que ocurría en la salud, las carreras de humanidades son predominantes por mujeres, ya que culturalmente han sido calificadas como “carreras femeninas”, ya que hace décadas por regla general si una mujer estudiaba se centraba en el área de los cuidados ya sea siendo profesora o enfermera.

En las carreras de ciencias sociales, también hay más presencia femenina, sin embargo al igual que ocurre en otras áreas su representación disminuye para ostentar cargos altos.

CONSECUENCIAS DE LA BRECHA DE GÉNERO

En el apartado anterior hemos observado que la situación actual refleja una desigualdad persistente que genera un impacto negativo a nivel individual y colectivo. Analicemos cuáles son las repercusiones de esta brecha de género.

PÉRDIDA DE TALENTO

Anteriormente se trataron algunas de las aportaciones de las mujeres a las telecomunicaciones; sin embargo, estas no son las únicas significativas. Las mujeres han desempeñado un papel fundamental en el desarrollo de las disciplinas STEM, pero estos logros han sido silenciados o minimizados, lo que lleva a una invisibilidad del impacto real.

La brecha de género actual no solo es cuestión de equidad, sino que también está privando a la sociedad de perspectivas diversas y enfoques innovadores, restringiendo la competitividad global en un mundo cada vez más dependiente de la tecnología al limitar el potencial de la mitad de la población, correspondiente a las mujeres. Este desaprovechamiento implica dejar de lado ideas, perspectivas y soluciones que podrían ser cruciales para el avance de numerosas áreas tecnológicas, lo cual también tiene un impacto negativo en las investigaciones. Por lo tanto, concluimos que esta es una consecuencia que afecta directamente a la eficiencia y al progreso colectivo.

LIDERAZGO MENOS INCLUSIVO

Al estar las mujeres subrepresentadas en las disciplinas de las STEM, especialmente en posiciones de liderazgo, el resultado es una cultura en la que predominan las perspectivas, valores y experiencias de los hombres.

La falta de diversidad en la toma de decisiones se debe a que, en un entorno donde los líderes son predominantemente hombres, los enfoques y experiencias están limitadas, lo que puede llevar a que se pasen por alto las preocupaciones

o necesidades específicas de las mujeres generando así un sesgo en productos y servicios. Esto, además, acentúa los estereotipos al reforzar la idea de que ciertos roles son inherentemente masculinos.

Por otro lado, esta situación puede generar un ambiente de trabajo poco acogedor, dando lugar a la percepción de una organización que no apoya la diversidad o que no toma las medidas necesarias para abordar las barreras de género.

FALTA DE MODELOS A SEGUIR

Anteriormente se comentaba que una de las causas de la brecha de género es la falta de referencias, ahora bien esto nos lleva a un círculo vicioso al haber escasez de mujeres en posiciones destacadas disminuyendo así la visibilidad de estos modelos a seguir, impidiendo que nuevas mujeres se sumen a estas carreras y por lo tanto a largo plazo tampoco hayan nuevos referentes.

PROPUESTAS DE CAMBIO

Para cerrar las brechas de género en STEM, se proponen varias soluciones y recomendaciones:

FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES DE STEM

Los clubes extracurriculares, los campamentos de robótica y programación, los concursos y las visitas a museos, además de generar interés en las niñas por el área, fomentan actitudes positivas y mayor autoconfianza. Además, estas actividades ayudan a desarrollar habilidades relevantes en STEM. Por ejemplo, la organización sin fines de lucro, Girls Who Code, ofrece clubes extracurriculares y programas inmersivos de verano sobre programación. Desde su creación, ha generado un impacto en más de 500.000 niñas en EE.UU y a nivel internacional.

ABORDAR LOS SESGOS DE GÉNERO EN LOS MATERIALES DE APRENDIZAJE

Los libros y juguetes que se les ofrece a los niños pequeños desempeñan un papel importante a la hora de influir en su autoestima y sus aspiraciones. El Gender Model Readers Project de Zimbabue, descubrió que mostrar biografías de mujeres que han sido exitosas en el campo STEM es una estrategia efectiva para cambiar las aspiraciones profesionales de las niñas y así evitar que se desanimen en las primeras etapas de sus vidas.

CREAR CONEXIONES CON MENTORAS Y MODELOS FEMENINOS A SEGUIR

La mentoría femenina y los modelos a seguir fomentan el fortalecimiento de la confianza y la persistencia de las niñas en las telecomunicaciones. Un estudio de la IFC reveló que en la plataforma Coursera, la participación de mujeres en sus cursos sobre STEM se acerca a la paridad cuando hay al menos una instructora. En cambio, cuando solo hay instructores hombres la matriculación femenina alcanza un 35%. Esto evidencia que el apoyo adecuado para las estudiantes puede marcar una gran diferencia.

CONCIENCIAR A LAS FAMILIAS

Al involucrar a los padres en actividades, talleres y eventos relacionados con STEM, se puede transformar de forma radical su percepción acerca de las oportunidades de sus hijas en tecnología. El apoyo familiar genera mayor seguridad de las niñas, fomenta su interés en las telecomunicaciones y permite crear un entorno donde se incentiva la participación activa en estos campos.

FOMENTAR ENTORNOS DE TRABAJO INCLUSIVOS

Para promover un entorno laboral inclusivo se sugiere abordar los sesgos de género en las descripciones de los puestos de trabajo, incluyendo un lenguaje apropiado que favorezca a la mujer. Además, se recomienda hacer evaluaciones conjuntas de candidatos para que se tomen decisiones más equilibradas, basándose en criterios objetivos y no en el género de los candidatos.

Es importante implementar políticas sólidas de licencia por maternidad y de trabajo flexible, guarderías infantiles con apoyo al empleador y políticas contra el acoso sexual. También es fundamental recopilar datos desglosados por sexo en las empresas sobre las brechas de género, la representación, las oportunidades de capacitación y los resultados del desarrollo profesional para ayudar a cerrar las brechas de género en el empleo.

PROPORCIONAR INFORMACIÓN PROFESIONAL PARA ALENTAR A LAS JÓVENES A ACEPTAR TRABAJOS EN STEM

Hallazgos recientes indican que cuando programas de capacitación proporcionan datos sobre los beneficios financieros de las carreras mejor remuneradas, las mujeres se pueden sentir más motivadas a ingresar en estos campos.

Facilitar el acceso a programas intensivos o bootcamps Los bootcamps son programas de formación intensivos diseñados para adquirir habilidades en las TIC en un periodo corto de tiempo. Un estudio hecho en Argentina y Colombia dio como resultado que este tipo de formación produce un efecto importante en las habilidades de las participantes. Además, se vio reflejado positivamente en la probabilidad de que una mujer encuentre trabajo en el ámbito tecnológico. LaunchCode y Girls in Tech ofrecen bootcamps que sirven a su vez de redes de apoyo.

INCLUSIÓN SIMBÓLICA

Para promover una mayor participación de la mujer en los estudios de telecomunicaciones, es fundamental implementar estrategias de inclusión simbólica que aumenten la visibilidad de las mujeres en STEM. Una de las propuestas clave es llevar a cabo charlas y talleres interactivos dirigidos a alumnas de primaria y la ESO. Estas sesiones deben ofrecer una visión práctica y motivadora sobre las oportunidades en el campo de las telecomunicaciones. Al incluir ejemplos de mujeres exitosas en STEM, estas actividades ayudan a las niñas a verse reflejadas en estos roles, lo que es esencial para que se sientan motivadas a explorar estas disciplinas. Además, coordinar un hackatón específicamente para niñas y adolescentes en STEM, es otra estrategia efectiva para la inclusión simbólica. Esta clase de evento intensivo y colaborativo permite a las participantes trabajar en equipo para resolver problemas de telecomunicaciones proporcionando soluciones concretas. Fomenta la creatividad, la inclusión y la diversión en un entorno que demuestra que las carreras STEM son accesibles para todas.

HERRAMIENTAS DOCENTES INCLUSIVAS

Por otro lado, el uso de herramientas docentes inclusivas es crucial para garantizar que todas las niñas tengan las mismas oportunidades de aprender y destacar en STEM. Una de las principales propuestas es organizar campamentos y cursos durante el año escolar y en verano, diseñados específicamente para despertar el interés en el área de las telecomunicaciones y contribuir a generar en las niñas un sentido pertenencia y competencia en el campo. Además, desarrollar programas de mentoría personalizados es esencial para facilitar a las niñas un apoyo más específico y orientado. Estos programas deben conectar a las participantes con mujeres profesionales en ciencia y tecnología. Un ejemplo destacado es Techbridge Girls, una organización sin fines de lucro que promueve mentorías para empoderar a las niñas, cerrar la brecha de género y generar un cambio sistémico en la educación.

Finalmente, la creación de asociaciones estudiantiles y clubes de mujeres en STEM

dentro de las escuelas es fundamental para proporcionar un entorno seguro y motivador. Estos espacios permiten a las niñas explorar su interés en las STEM, desarrollar habilidades y fortalecer su identidad como futuras ingenieras. Con estas propuestas, buscamos construir un ambiente educativo más inclusivo y alentador para las niñas, promoviendo así una mayor representación femenina en los estudios de telecomunicaciones y en las STEM en general.

CONCLUSIÓN

La persistente brecha de género en las disciplinas STEM, y por ende en los estudios y sector laboral de las telecomunicaciones, no solo representa una cuestión de justicia social, sino que también limita el progreso colectivo y supone un lastre para la innovación y desarrollo tecnológico. Las mujeres han jugado un papel fundamental en el desarrollo de las telecomunicaciones, desde pioneras en el diseño de tecnologías clave hasta líderes en la investigación y el avance en este campo. Pero la falta de representación femenina en estos campos no solo perpetúa estereotipos de género que refuerzan la percepción de que las disciplinas STEM son inherentemente masculinas, sino que también da lugar a una cultura de liderazgo masculino sistemático, donde predominan las perspectivas y valores de los hombres. Además, la carencia de modelos a seguir afecta negativamente a las aspiraciones de las jóvenes, creando un entorno que desincentiva su participación en estos campos. Las soluciones propuestas (como la mentoría, los modelos a seguir, la inclusión en actividades extracurriculares y la creación de entornos de trabajo y aprendizaje inclusivos) son esenciales para fomentar la participación femenina en las STEM. La responsabilidad de este cambio recae directamente tanto en instituciones y organizaciones educativas y laborales, que deben implementar políticas y prácticas inclusivas, como a nivel individual, donde cada persona puede contribuir a través de la promoción de la igualdad de oportunidades en el entorno de las STEM.

BIBLIOGRAFÍA

1. 11 mujeres que aportaron al nacimiento y desarrollo del internet – Nicawomantech. (s. f.). Recuperado 26 de julio de 2024
2. El papel de la mujer en las telecomunicaciones | AEIT | Asociación Española Ingenieros de Telecomunicación. (s. f.). Recuperado 26 de julio de 2024
3. El reto la brecha tecnológica de género reside en la educación y provoca pérdida de talento y oportunidades(s. f.-a). Recuperado 29 de julio de 2024
4. Erna Schneider Hoover (1926) - Mujeres con ciencia (s. f.). Recuperado 7 de agosto de 2024
5. Las mujeres y la ingeniería: en busca de un futuro común | COIT | Colegio Oficial Ingenieros de Telecomunicación. (s. f.). Recuperado 8 de agosto de 2024
6. Margaret Hamilton: “La primera ingeniera de software” - Mujeres con ciencia. (s. f.). Recuperado 11 de agosto de 2024
7. Mujeres en entornos STEAM e igualdad de género, un reto común. (s. f.).
8. ¿Qué se puede hacer con los efectos de la brecha de género (s. f.). Recuperado 13 de agosto de 2024
9. Women Fighting Stereotypes and Systemic Discrimination in STEM.(s. f.). Recuperado 13 de agosto de 2024
10. Declaración institucional con motivo del Día para la Igualdad Salarial. - Ministerio de Igualdad. (s. f.). Recuperado 3 de septiembre de 2024
11. El ámbito de las STEM no atrae el talento femenino. (s. f.). Recuperado 5 de septiembre de 2024
12. Empleo: trabajadores en telecomunicaciones por género España | Statista. (s. f.). Recuperado 6 de septiembre de 2024
13. Mujeres en STEM: Desde la educación básica hasta la carrera laboral - Center for Economic Policy - EsadeEcPol. (s. f.). Recuperado 7 de septiembre de 2024
14. <https://www.upc.edu/indicadors/ca/docencia/continguts/bi-rendiment-academic-de-grau-i-master>