

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA



FACULTAD DE FILOLOGÍA, TRADUCCIÓN Y COMUNICACIÓN

**Perspectiva de género en la divulgación
científica: análisis de las noticias sobre carreras
STEM en la Universidad Politécnica Salesiana de
Ecuador (2016-2019)**

Tesis doctoral

Que para obtener el grado de:

Doctora en Comunicación e Interculturalidad

Presenta:

Juana Katusca Flores Peralta

Directora:

Dra. Antonia Del Rey Reguillo

Codirectora:

Dra. María Iranzo Cabrera

Valencia – enero de 2025

Agradecimientos

A mi Dios, por ser el camino y la fórmula perfecta frente a toda circunstancia.

A mi “manada” soñada y adorada: Máximo Rodrigo, Maximiliano Jesús, Juan Diego y Santiago Isaac.

A mi Madre, Mi Padre (+), mi hermana y hermanos, por inspirarme fortaleza y estar incondicionales para mí.

A mi familia toda.

A Mirian (+), por acogerme en su hogar, amarme como una hija y construirme “alas” con libros.

A la Comunidad Salesiana, por la oportunidad de formarme y creer en mí.

A la Doctora Antonia Rey, por su comprensión, empatía y consejos. Por su humanidad.

A la Doctora María Iranzo, por su profesionalismo, conocimientos y dirección. Por su generosidad.

Al Doctor Juan Pablo Salgado, por inspirar mi vocación académica e involucrarme contagiosamente en el mundo de la investigación científica.

A Dasniel, por las pláticas magistrales, combustible vital para mi progreso investigativo, y por motivarme a poner en letras las ideas.

A Patricio, por la confianza y el empuje desde el día uno en la UPS.

A Susan, por acompañarme en este viaje doctoral, apoyarme y animarme desde una fe inquebrantable. Por darnos seguridad lejos de casa y cargar mis maletas en el aeropuerto.

A Martín, por abrirme camino en el mundo de la publicación científica.

A mis colegas docentes: Linda, Betty, Jorge, Bismark, Cassia, Lourdes, Gilda, Alfredo, Guillermo, Dennis, Elier y Daniel. Por el café y la motivación.

A Jeramel, por su mirada aguda y su entrega profesional. Por inspirarme a ser mejor docente.

A Mariuxi, por su gran intelecto y su mirada profunda y pausada.

A las mujeres que me dieron soporte cuando avanzar fue complicado: Rosita, Angelita, Nahomi, Nathaly, Pamela y Carelys

Índice de Contenido

Capítulo I. Planteamiento General	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Estado de la Cuestión	10
1.3 Estudios STEM en Ecuador.....	19
1.4 Objetivos de la Investigación	25
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	25
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	25
Capítulo II: Ejes Centrales	27
2.1 Enfoque Feminista. Epistemología. Nociones: Género y Sexo	28
2.2 La ciencia y la Tecnología Desde las Teorías Feministas	33
2.3 Acciones Internacionales Sobre Brecha de Género en Carreras STEM	40
2.4 Legislación y Equidad de Género. Referentes Nacionales	46
2.5 Igualdad de Género en la Investigación Científica y la Educación Superior.....	51
2.5.1 <i>Contextualización Histórica</i>	51
2.6 Divulgación Científica e Igualdad de Género en las Universidades	56
2.6.1 <i>¿Qué es la Divulgación Científica?</i>	56
2.6.2 <i>Papel de las Universidades en la Divulgación Científica</i>	66
2.6.3 <i>Estrategias de Divulgación Científica</i>	73
2.7 Equidad de Género en Áreas STEM	75
Capítulo III: Metodología	94
3.1 Categorías, Constructos, Dimensiones e Indicadores del Estudio	94
3.2 Instrumentos de Levantamiento y Procesamiento de la Información	98
3.2.1 <i>Análisis de Contenido</i>	98
3.2.2 <i>Selección de la Muestra</i>	100
3.2.3 <i>Selección de Unidades de Registro</i>	101
3.2.4 <i>Selección del Sistema de Categorías</i>	102
3.2.5 <i>Codificación de Categorías</i>	104
3.2.6 <i>Recursos Informáticos Utilizados</i>	111
3.3 Entrevista Abierta	112
3.3.1 <i>Guion de la Entrevista</i>	112
3.3.2 <i>Selección de las y los Entrevistados</i>	113
3.3.3 <i>Análisis de los Datos</i>	115
3.4 Construcción de la Propuesta de la Guía	115
3.5 Validación de la Propuesta de Divulgación	115
3.5.1 <i>Método Delphi</i>	115
Capítulo IV. Resultados de la Investigación	120
4.1 Análisis de Contenido.....	120
4.1.1 <i>Noticias Institucionales Según Áreas Departamentales</i>	121
4.1.2 <i>Descripción y Estudio de Dimensiones de la Divulgación Científica</i>	126
4.1.3 <i>Descripción y Estudio de Dimensiones de Perspectiva de Género</i>	131
4.1.4 <i>Cruces de Variables</i>	136
4.1.5 <i>Correlaciones</i>	138
4.2 Entrevista Abierta	138
4.2.1 <i>Personal Directivo. Estrategias de Divulgación Científica en Noticias</i>	138
4.2.2 <i>Personal Directivo. Perspectiva de Género en Noticias</i>	139

4.2.3 Personal Docente. Estrategias de Divulgación Científica en Noticias.....	140
4.2.4 Personal Docente. Perspectiva de Género en Noticias	141
4.2.5 Periodistas. Estrategias de Divulgación Científica en Noticias	142
4.2.6 Periodistas. Perspectiva de Género en Noticias.....	144
4.3 Triangulación de Resultados	145
4.4 Contrastes, Coincidencias: cruce de resultados	149
Capítulo V.....	151
Desarrollo de Propuesta. Guía para la Construcción de Noticias sobre Carreras STEM en la Universidad Politécnica Salesiana.....	151
5.1 Introducción.....	151
5.2 Comunicar con Divulgación Científica en Carreras STEM	153
5.3 Comunicar con Perspectiva de Género en Carreras STEM.....	154
5.4 Desarrollo de la Propuesta	156
5.4.1 Objetivos.....	156
5.4.2 Metodología.....	156
5.4.3 Público Objetivo.....	157
5.4.4 ¿Por qué integrar la divulgación científica y la perspectiva de género en las noticias de carreras STEM?.....	157
5.4.5 ¿Para qué Integrar la Divulgación Científica y la Perspectiva de Género en las Noticias de Carreras STEM.....	158
5.4.6 ¿Cómo Integrar la Divulgación Científica y la Perspectiva de Género en las Noticias de Carreras STEM?	159
5.5 Divulgación Científica para la Construcción de Noticias STEM	160
5.5.1 Recursos del Lenguaje para Integrar en las noticias STEM	160
5.5.2 Recursos Extralingüísticos para Considerar en las Noticias STEM.....	164
5.5.3 Tipos de Fuentes a Considerar en las Noticias STEM	166
5.6 Perspectiva de Género en la Construcción de Noticias de Carreras STEM.....	168
5.6.1 Respecto a las personas protagonistas de las noticias STEM	169
5.6.2 Tratamiento Lingüístico en las Noticias STEM.....	170
5.6.3 Tratamiento de Imágenes en las Noticias STEM.....	174
5.7 Consideraciones Finales para la Implementación de la Propuesta	175
5.8. Mirada Experta sobre la Propuesta: evaluación de la guía	176
5.8.1 Desarrollo de la Evaluación de la Propuesta.....	176
5.8.2 Resultados de la Validación de Perfiles Expertos	178
5.8.3 Resultados de la Validación de la Guía.....	179
5.8.4 Conclusiones del Método Delphi.....	182
Capítulo VI: Conclusiones.....	183
Referencias	191
Anexos.....	236
Anexo 1. Proyectos para la disminución de la brecha de género en STEM.....	236
Anexo 2. Perfil de personal directivo entrevistado	237
Anexo 3. Perfil de periodistas entrevistados	237
Anexo 4. Perfil de docentes investigadores entrevistados	237
Anexo 5. Cuestionario de preguntas para directivos de la UPS, organizadas en relación con las categorías de análisis	238
Anexo 6. Cuestionario de preguntas para periodistas del departamento de comunicación y cultura de la UPS, organizadas en relación con las categorías de análisis.....	238

Anexo 7. Cuestionario de preguntas para docentes investigadores del departamento de comunicación y cultura de la UPS, organizadas en relación con las categorías de análisis	239
Anexo 8. Matriz de análisis de categorías y dimensiones del estudio (A)	241
Anexo 9. Matriz de análisis de categorías y dimensiones del estudio (B)	247
Anexo 10. Matriz de análisis de categorías y dimensiones del estudio (C)	250
Anexo 11. Codificación data de SPSS.....	253

Capítulo I. Planteamiento General

1.1 Introducción

Esta investigación surge de la necesidad de explorar las estrategias de divulgación científica y de perspectiva de género implícitas en los procesos de comunicación de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) del Ecuador para el fomento de las vocaciones STEM¹ (acrónimo de los términos en inglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) en niñas y adolescentes. En este sentido, pretende, por un lado, evaluar la existencia y efectividad de ambos enfoques por parte de la institución académica; y, por otro lado, en caso de detectarse carencias, persigue diseñar un modelo de divulgación de la ciencia con perspectiva de género con el fin de disminuir la brecha en el número de mujeres matriculadas en carreras científico-tecnológicas de la UPS. En última instancia, esta tesis busca contribuir a la reflexión teórica respecto a la igualdad de género como componente transversal en los procesos de educación superior y en las acciones comunicativas de instituciones académicas.

El estudio adquiere importancia en el marco de la divulgación de la ciencia, cuya orientación principal está sustentada por el interés de disminuir las desigualdades sociales de acceso al conocimiento. No obstante, el enfoque principal de esta investigación pretende mejorar no solo la diseminación del conocimiento hacia el público no especializado, sino también asegurar el acceso igualitario de hombres y mujeres a una formación universitaria, tal y como señala la meta 4.3 del Objetivo de Desarrollo Sostenible dedicado a la educación de calidad (Naciones Unidas, 2018).

Entre las acciones encaminadas a cumplir con este objetivo, destacan la plena y efectiva participación de las mujeres en espacios de liderazgo relacionados con la

¹ En la actualidad se prefiere apostar por un enfoque educativo que integre estas disciplinas con las artes, con el propósito de fomentar los debates y la colaboración.

política, la economía, la ciencia y la cultura; la mejora del uso de la tecnología y las comunicaciones para el empoderamiento de las mujeres; y el fortalecimiento de políticas y normas jurídicas que promuevan la igualdad de género a todos los niveles. El objetivo último de todas estas medidas será contribuir a que tanto mujeres como varones accedan equitativamente a la Educación Superior de Ecuador, especialmente en este tipo de especialidades científico-técnicas. Con ello, las mujeres tendrán además la oportunidad de acceder a un trabajo estable que esté en relación con las demandas actuales.

Pero, de momento, la insuficiente participación de las mujeres en dichos ámbitos de conocimiento es una realidad, contrastable en las clasificaciones mundiales de publicaciones científicas –encabezadas por hombres–, en la escasa presencia de mujeres en cargos directivos de centros de investigación, y en los índices de matrículas universitarias en carreras vinculadas a la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas.

Un aspecto crucial para observar en el desarrollo analítico de este estudio es la consideración de las carreras STEM como motor productivo. Aquí se gestan los y las profesionales con un futuro laboral prometedor y es justamente donde la presencia femenina es notablemente inferior. Según el Foro Monetario Internacional (2023), los roles laborales más demandados son aquellos impulsados por la tecnología, la Inteligencia Artificial y el aprendizaje automático, seguido de especialistas en sostenibilidad (World Economic Forum [WEF], 2023). Esta situación hace que el mercado laboral ofrezca por ellos salarios atractivos y condiciones laborales competitivas.

De ahí que resulte paradójico que, según UNESCO (s.f.), el 35% de quienes estudian carreras relacionadas con las STEM son mujeres. En España, por ejemplo, apenas el 25% de quienes eligen estudiar estos grados son mujeres (en grados como el de Informática su presencia ni siquiera alcanza el 13%), tal como refleja el informe

‘Radiografía de la brecha de género en la formación STEM’, impulsado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (Grañeras et al., 2022).

Si ponemos el foco en Ecuador, según informes del Foro Económico Mundial, en el año 2021 el país se situaba en el puesto 42 de la clasificación mundial de brecha de género en la que participan 156 países. Para el 2023 se ubicó en el puesto 50 y conforme al último informe del 2024 escaló 23 puestos, llegando al 16. En consecuencia, aunque no fue el primero en la lista de países más igualitarios, en este último año, fue el que más ascendió. (WEF, 2021; 2023; 2024).

Otro aspecto relevante que evidencia esta problemática nacional son los llamados estereotipos de género, asociados, por ejemplo, a la falsa creencia de que las carreras técnicas son masculinas, mientras que las carreras centradas en el cuidado de las personas son exclusivas para mujeres. A pesar de que actualmente el índice de niñas escolarizadas es superior respecto a épocas anteriores, éstas todavía sufren estigmas y prejuicios limitantes para el pleno desarrollo académico.

Para analizar esta realidad, poco estudiada en el contexto nacional, desde un análisis comunicativo, este trabajo de investigación doctoral se centra en la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador. Esta institución académica de carácter humanista y politécnico se dirige de manera preferencial a jóvenes en estado de vulnerabilidad, con objeto de contribuir al desarrollo local. Su definición institucional la describe como una institución de educación superior

“en la búsqueda de la verdad y el desarrollo de la cultura, de la investigación científica y tecnológica; considerada por la sociedad, la empresa e industria, como líder en la formación de ciudadanos profesionales de todos los estratos sociales más allá de las fronteras del Ecuador, con alto valor académico, innovador y flexible, con profundos valores para relacionarse con sus semejantes, con incidencia política y capaz de ofrecer una experiencia

transformadora, con competencias para afrontar la era digital, el uso de tecnología avanzada y asegurar un futuro sostenible” (Universidad Politécnica Salesiana, s.f.).

Respecto al contexto, la UPS es una de las universidades privadas con mayor demanda a nivel nacional, que cuenta con sedes en Quito, Cuenca y Guayaquil. Su oferta académica se concentra mayormente en carreras STEM, y su población total de estudiantes es de 24.408 alumnos, de los cuales 22.880 corresponden a las carreras de grado y 1.528 a los programas de posgrado.

Acorde con el informe del rector correspondiente a diciembre de 2020, de la población total, 6 de cada 10 estudiantes son varones. En las carreras de grado el 39,62% son mujeres y en los programas de posgrado ellas representan al 43,91% del total. En cualquier caso, desde su creación, la población estudiantil de esta universidad ha estado mayoritariamente compuesta por varones.

Cabe destacar que el 54% de las carreras ofertadas por esta institución corresponden a áreas relacionadas con las ciencias, las ingenierías y las matemáticas. Aunque históricamente el número de mujeres matriculadas en estas materias ha sido menor, a partir de 2014 se apreció un incremento que ha ido reduciendo la diferencia de género en alrededor de 4 puntos porcentuales (Tapia, 2020).

Ahora bien, este comportamiento en la UPS no es exclusivo de la población de estudiantes, también se observa en la estratificación de los y las colaboradoras de la UPS por género y área de trabajo. Del total de 1.715 colaboradores en el año 2019, 1.017 son varones y 698 mujeres, lo que representa el 61% y 39%, respectivamente. En estas cifras el dato más alarmante es el correspondiente al personal docente; de un total de 963 profesores, únicamente 314 son mujeres (Universidad Politécnica Salesiana, 2020).

Por todo ello, adquiere sentido el objetivo de esta tesis doctoral, que es contribuir a aumentar la atracción de las niñas y adolescentes por las carreras STEM y los puestos laborales que generan.

Sánchez-Fundora y Roque-García (2011) plantean que “la divulgación científica es acercar la ciencia al público general, no especializado; es toda actividad de explicación y difusión de los conocimientos, la cultura y el pensamiento científico y técnico” (p. 92). Su utilidad se expresa en la comprensión de las transformaciones sociales por parte de la ciudadanía y en su participación en eventos asociados con el avance de la ciencia y la tecnología. Para llevarla a cabo, los discursos y herramientas comunicativas ligadas al campo académico adquieren gran importancia bajo los principios de igualdad, justicia, inclusión y desarrollo. En palabras de Mancinas-Chávez et al. (2016), “una investigación sin divulgación es un trabajo que queda encerrado en el contexto mismo de sus propios autores” (p. 242), del mismo modo que una divulgación sin horizontes, ni reales propósitos sociales, resultará estéril.

Desde un enfoque colectivo, planteado en defensa del bien común, la divulgación de la ciencia debe ser pensada y repensada por y para lo social y no limitarse a medios especializados, congresos u otros espacios específicos de la investigación y no accesibles a la ciudadanía.

Además, al proponer el enfoque de género como un eje transversal, el presente estudio atiende a la necesidad de reflexionar sobre las lógicas administrativas y divulgativas de las instituciones de educación superior dirigidas al fortalecimiento de las vocaciones STEM. En el plano administrativo, atenderá a las principales problemáticas de su estructura organizativa y su correlativa incidencia en la brecha de género manifiesta en el índice de matrículas de carreras asociadas a áreas STEM, la deficiente participación de mujeres en ámbitos de la investigación y la falta de referentes femeninos, tanto en cargos de toma de decisión y liderazgo, como en áreas de especialización. Y por lo que respecta al plano divulgativo, observará los aspectos

discursivos, tales como la creación de significados desde un enfoque de género, el desarrollo de estereotipos gráficos, el correcto uso del lenguaje y la complejidad del vocabulario técnico, entre otros.

1.2 Estado de la Cuestión

Acercar la ciencia al público no especializado es uno de los objetivos primordiales en esta sociedad del siglo XXI. La combinación de esta meta con las políticas mundiales sobre la igualdad de género, cuyo propósito, entre otros, es precisamente reducir las desigualdades entre mujeres y hombres, se ha convertido en eje central de investigaciones actuales y pasadas. Al respecto, Alice Rossi (1965), en su texto 'Women in science: why so few?', fue de las primeras en abordar, a modo de protesta, la problemática sobre el déficit de mujeres en carreras científicas habida en el contexto norteamericano. Sin embargo, la literatura revisada para esta investigación pone de manifiesto el déficit existente en Ecuador de trabajos académicos relacionados con este tema, es decir, el que tiene su foco de estudio en la igualdad de género observada en carreras STEM.

A partir de una perspectiva histórica, presentaremos a continuación los estudios más representativos en este campo. En primer lugar, se expondrán diversos enfoques que, dentro de la academia, han buscado comprender las causas de las desigualdades de género, en particular, en el ámbito de la educación y las áreas STEM. En segundo lugar, se revisarán informes relacionados con la brecha de género en estas carreras, específicamente en Ecuador; y, por último, se repasarán programas y proyectos, nacionales e internacionales, orientados a la disminución de la brecha de género en áreas de ciencia, tecnología, ingenierías y matemáticas que existe en el país.

La idea de una educación STEM nace en la década de los años 90, impulsada por la National Science Foundation en Estados Unidos, y también en el seno de la Unión Europea. Diversos países potencialmente industrializados comenzaron a intensificar sus

esfuerzos en materias que desarrollaran la ciencia y la tecnología a nivel educativo e industrial (Ferrada et al., 2019). Actualmente esta variante es concebida como un fenómeno educativo, enfocado en mejorar los conocimientos y habilidades del estudiantado en pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, aspectos todos ellos que resultan esenciales para el éxito en la economía actual (Bybee, 2013).

La UNESCO (2019) llama la atención respecto a que las:

“disciplinas STEM son la base que sustenta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la educación en estas asignaturas puede proporcionar a quienes las estudian, los conocimientos, las habilidades, las actitudes y las conductas necesarias para crear sociedades inclusivas y sostenibles” (p. 11).

Asimismo, según Montgomery y Fernández-Cárdenas (2018), pueden ser también de gran utilidad para reducir la marginalidad y promover la inclusión en los países en vías de desarrollo y de las poblaciones indígenas.

Un análisis bibliométrico sobre la producción científica indexada en la base de datos SCOPUS sobre educación STEM en el contexto internacional desde 2010 a 2019 (Ferrada et. al., 2019) reveló que, de un total de 65 documentos analizados, el 65,6% pertenecían al área de ciencias sociales, el 43,8% estaban relacionados con la ingeniería y un 14,1% con las ciencias de la computación.

La mayor parte de autores de estos estudios pertenecen a instituciones de Estados Unidos (60%) y los trabajos encontrados son firmados por al menos un investigador procedente de alguna institución estadounidense. Se encontraron ocho documentos que tienen relación con alguna institución de Turquía (12,3%), seguidos de Canadá y Reino Unido con tres publicaciones cada uno (4,6%). A través de los resultados se evidenció el marcado interés que despierta el tema en países

desarrollados y que representan un modelo a seguir en industrialización, investigación y avances tecnológicos (Ferrada et al. 2019, p. 8).

Aunque la base de las propuestas académicas STEM es la inclusión y la sostenibilidad de la sociedad, en estas áreas se ha observado una profunda desigualdad en materia de género. En concreto, se reclama una mayor participación de las mujeres en todos los niveles de esta educación superior y generar oportunidades para ingenieras y científicas a lo largo de sus profesiones (Fernández et al., 2016).

Evidentemente esta problemática de desigualdad es de alcance mundial. Diversos estudios refrendan la brecha existente en las carreras de este perfil en diferentes países (Bystydzienski y Bird, 2006; Shapiro y Sax, 2011; Smith, 2011; Sáinz, 2017; Reinking y Martin, 2018; Chomphuphra et al., 2019; García-Holgado et. al., 2020; Tandrayen-Ragoobur y Gokulsing, 2021). En estos trabajos también se evidencia que, a pesar de los logros alcanzados en el ámbito de la ciencia y su relación con el género femenino, todavía resta mucho por hacer para disminuir la brecha entre hombres y mujeres, dado que la desigualdad es persistente y se complica aún más en el ámbito de la educación superior (Vázquez-Cupeiro, 2015). Esta problemática es muy visible en países latinoamericanos con escasos recursos económicos y que presentan déficits notables en el ámbito educativo.

Según datos del Ministerio de Educación de Ecuador, de los matriculados en ingenierías, una de cada cuatro personas es mujer. Respecto a las cifras de estudiantes matriculados en carreras STEM en 2018, el Instituto de la Mujer reveló que sólo el 31,4% fueron alumnas. En consecuencia, se estima que en este país la futura generación de investigadores en STEM estará representada por un 75% de hombres. Y se calcula que en aproximadamente 20 años la brecha de género nacional mantendrá los indicadores actuales (Aguilar, 2019).

La brecha de género en carreras STEM ha sido abordada dentro de diferentes disciplinas, pero también desde perspectivas diversas, como son la psicológica, la sociocultural y la biológica (Morales y Morales, 2020; Reinking y Martin, 2018; Verdugo-Castro et al., 2018; Arredondo-Trapero et al., 2019):

- **Perspectiva psicológica:** centra el interés en la dimensión del individuo. Explica la brecha en términos de autoconcepto, autoconfianza y autoeficacia, creencias y percepciones, así como también desde las diferencias en intereses y preferencias entre varones y mujeres (Melo-Andrade, 2019).
- **Perspectiva sociocultural:** destaca el preponderante papel de la cultura. Observa la brecha desde la influencia familiar y la socialización, la discriminación y los sesgos, los estereotipos y los roles de género (Rodríguez et al., 2020).
- **Perspectiva biológica:** se centra en las diferencias biológicas entre hombres y mujeres que podrían influir en las preferencias y habilidades hacia ciertas áreas académicas y profesionales (Kreimer, 2020).

Desde la perspectiva biológica, nacida en 1970 y desarrollada hasta los 90, algunas investigaciones apuntan a las diferencias en la estructura y funcionamiento del cerebro entre hombres y mujeres (por ejemplo, se ha postulado que los hombres tienden a tener una mayor habilidad espacial, mientras que las mujeres podrían disponer de ventaja en habilidades verbales). Otros estudios sugieren que las exposiciones hormonales durante el desarrollo prenatal podrían influir en las preferencias y habilidades cognitivas de los individuos. Y desde una mirada evolutiva, se argumenta que las diferencias de género podrían haber evolucionado como adaptaciones a roles de género ancestrales. Sin embargo, recientes investigaciones niegan cuestiones intrínsecas a las disciplinas y profesiones que las convierten en aptas en mayor o menor medida para chicas o para chicos (Sáinz y Eccles, 2012; Sáinz y Meneses, 2018).

En contraste con la perspectiva biológica, a partir de las décadas de 1970 y 1980 multitud de estudios asumen la interacción entre factores psicológicos y sociales que influyen en las decisiones educativas y profesionales de varones y mujeres. En esta línea, se apunta que desde la infancia los niños y niñas están expuestos a estereotipos de género que calan en sus percepciones de las habilidades y roles apropiados para cada género. En muchas culturas se tiende a asociar las carreras STEM con cualidades y habilidades consideradas más masculinas, como la lógica, la objetividad y la competencia técnica. Estos estereotipos, especialmente cuando son implícitos (Nosek et al., 2009), pueden afectar al autoconcepto de niñas y mujeres e, interpretados como productores de discriminación, pueden orientar las decisiones en áreas como la educativa (Sagebiel y Vásquez-Cupeiro, 2010; Arredondo-Trapero et al., 2019).

La falta de interés de las mujeres universitarias en carreras STEM también es explicada por Bian et al. (2017), quienes observaron que a partir de los seis años las niñas asimilan unas desventajas intelectuales en comparación con sus compañeros, al autorepresentarse menos brillantes e inteligentes (Barberá, 2004). Esta reflexión se corresponde con varios estudios (Flore y Wicherts, 2015; Dejarnette, 2012; Cvencek et al., 2011) que demuestran cómo los niños, a partir de temprana edad, adoptan los estereotipos generalizados de su cultura y, por ende, influyen en el desempeño y desarrollo académico.

Estas barreras psicológicas y socioculturales actúan como condicionantes e impiden que las mujeres puedan elegir carreras en ingenierías e informática de manera “libre” (Cheryan et al., 2015). Por ello, Marchionni et al. (2018) subrayan la necesidad de afianzar la confianza de las niñas desde temprana edad sobre sus potencialidades científicas para fomentar el interés en áreas STEM.

Para Perry y Pauletti (2011), el contexto primario de la socialización lo conforma la familia, la escuela y los medios de comunicación. En este sentido, también se apunta a las expectativas sociales y presiones familiares para que las mujeres se

centren en roles tradicionales de género, como la maternidad o las carreras relacionadas con el cuidado. En países en vía de desarrollo se señala asimismo como causa el acceso desigual a recursos educativos, como programas de ciencia y tecnología en escuelas secundarias o financiación para la educación superior. Por lo que respecta a las empresas periodísticas y audiovisuales, en estos ámbitos se detecta una falta de modelos femeninos en campos STEM. Esta representación limitada de mujeres destacadas en ciencia y tecnología puede reforzar la percepción de que estos campos no son espacios para mujeres o que estas carecen de las competencias necesarias para sobresalir en ellos (Cheryan et al., 2009).

Otra de las perspectivas que ha primado en estudios sobre la problemática de género y carreras STEM es la del clima y cultura organizacional dominante. En la segunda mitad de la década de 1990, la mirada se centró ya no en aspectos psicosociales y culturales, sino en el sesgo de género que existe en el interior de las organizaciones científicas (Vázquez-Cupeiro, 2015). Los entornos académicos y laborales en STEM a menudo pueden ser percibidos como hostiles o poco acogedores para las mujeres debido a la prevalencia de sesgos de género, discriminación y falta de apoyo institucional para el equilibrio entre el trabajo y la vida personal.

Además, Segovia-Saiz et al. (2020) sostienen que “la interpretación del sistema científico como meramente meritocrático puede contribuir a la persistencia del techo de cristal en el medio académico, ya que la excelencia para medir la calidad científica no es un término neutral en cuanto al género” (p. 408), sino que se basa en suposiciones sociales y estereotipos que pueden producir desigualdades de género. Estas autoras, que llevan a cabo un análisis de la literatura científica internacional sobre los obstáculos y factores que potencialmente favorecen la carrera profesional de las mujeres académicas e investigadoras en ciencias biomédicas, subrayan las influencias políticas e institucionales en la permanencia de esas desigualdades. En este punto, destacan la aprobación en España de la Ley de Igualdad de 2007, por la que “todas las

universidades han puesto en marcha planes de igualdad” (p. 407) que contemplan diagnósticos de sus plantillas y promueven la formación en perspectiva de género, la conciliación y la corresponsabilidad, la paridad en la representación y el impulso de las mujeres investigadoras.

Desde este enfoque, los planes de enseñanza son un aspecto importante en el campo de la educación, puesto que cobran protagonismo en el sentido de la referencialidad; es decir, tal como apuntan Cassese et al. (2015), las diferencias de género en el profesorado partícipe en los planes de estudio están fuertemente asociadas con las brechas de género en los estudios STEM. Aunque las asimetrías de género en las disciplinas STEM se presentan en todos los niveles del sistema educativo (Amores-García, 2020), son más evidentes a medida que estos aumentan de nivel, y, sobre todo, en la educación superior y en el ámbito laboral. Para superar estas barreras, Botella et al. (2019) subrayan la necesaria intervención de actores gubernamentales, educativos y de instituciones sociales para el desarrollo de programas de equidad de género en el seno de estas carreras.

A modo de síntesis, el informe ‘Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)’, de la UNESCO (2019), específica, divididos en cuatro grupos, los factores que influyen en la participación, rendimiento y progreso de niñas y mujeres en los estudios y carreras STEM (Figura 1).

Figura 1. Marco ecológico de factores que influyen en la participación, rendimiento y progreso femenino en los estudios STEM.



Fuente: UNESCO (2019, p. 37)

Estos factores o grupos están integrados por las siguientes dimensiones:

1. **Individual:** Factores biológicos que afectan o influyen de alguna manera en las habilidades, actitudes o comportamientos de la persona, como pueden ser las hormonas y la estructura del cerebro. También tiene en cuenta los aspectos cognitivos y los factores psicológicos.
2. **Familiar:** Aspectos como los valores o creencias paternas, la educación recibida por los padres y la situación económica del núcleo familiar.
3. **Escolar:** Factores relacionados con el entorno educativo, como pueden ser los y las docentes, la experiencia vivida en ese entorno, las expectativas generadas a lo largo del proceso educativo y la calidad de la enseñanza, entre otros.
4. **Social:** Aspectos culturales y sociales acerca de la igualdad de género y la estereotipación de géneros en los medios de comunicación.

Dentro de las carreras STEM, diferentes autores han investigado la multicausalidad de inequidades de género. Rossi y Barajas (2015) han demostrado que

las estudiantes universitarias valoran las diversas salidas profesionales que ofrecen las carreras STEM, pero muchas veces desconocían dichos roles laborales en el momento de elegir sus estudios superiores. La falta de inclusión en cuanto al uso y manejo de las tecnologías de la información (Schaaper, 2013; Choudhury, 2009) son factores que también inciden en el crecimiento de la brecha de género en las áreas STEM.

Makarova et al. (2016) apuntan que casi el doble de las mujeres abandona estos campos científicos más que los hombres. En esta línea, Block et al. (2019) han demostrado que, aunque la cantidad de mujeres que actualmente decide estudiar ciencias está aumentando, también es cierto que las abandonan a un ritmo mucho más alto que sus compañeros y que otras estudiantes en carreras diferentes.

Datos del Instituto de Estadística de la UNESCO (López-Bassols et al., 2018, p. 6) muestran diferencias importantes entre los países de América Latina y el Caribe en cuanto al porcentaje de mujeres que se gradúan en programas de educación universitaria en STEM (entre el 20% y el 50% en 2015). Esto contrasta con su representación en programas de educación terciaria de manera general, ya que en la mayoría de estados del continente americano las mujeres representan entre el 50% y el 80% del total.

Cabe mencionar que, en varios de estos países, este porcentaje ha ido disminuyendo ligeramente en la última década. En consonancia con ello, el porcentaje de mujeres que se titulan dentro de STEM es significativamente más alto en ciencias naturales, matemáticas y estadística que en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o en ingeniería, industria y construcción (López et al., 2018).

A pesar de la reversión de las diferencias de género en el nivel educativo, las mujeres continúan estando subrepresentadas en ocupaciones STEM. Diversos estudios comparativos (Rincón y Ortiz, 2021; Monsalve et al., 2020; World Economic Forum, 2019; Arredondo-Trapero et al., 2019; UNESCO, 2019) indican que la ventaja masculina

en los campos STEM varía de un país a otro. Para comprender cómo se producen estas variaciones en cada estado, dichos estudios analizan la brecha de género a partir de las expectativas STEM de los y las adolescentes. Los números indican que la desigualdad de género en las expectativas STEM es mayor en países con una fuerte apuesta por la digitalización en el mercado laboral. No aleja a las niñas del sector STEM, pero sí que fortalece las preferencias de los niños (Hägglund y Leuze, 2020).

En consecuencia, las perspectivas psicológicas, socioculturales y biológicas, y los factores individuales, familiares, escolares y sociales que se han señalado, dan cuenta de una problemática compleja y multidimensional, que debe entenderse asociada con “otros sistemas de dominación”, pues “las relaciones de poder en las sociedades contemporáneas tienden a volverse más implícitas, ambiguas y difusas” (Sánchez y Reigada, 2007, p. 26).

1.3 Estudios STEM en Ecuador

La revisión de la literatura relacionada con la divulgación científica y la brecha de género en carreras STEM en el contexto de Ecuador revela un déficit de estudios con tal enfoque. La que aquí se presenta permite establecer con mayor claridad una ruta de partida que permita identificar aspectos sociales, políticos y económicos relevantes para el estudio de la igualdad de género en carreras STEM en el país.

En Ecuador, debido al dominio de la cultura patriarcal, durante mucho tiempo las mujeres fueron excluidas del campo intelectual como es la educación superior, situación que les convirtió en sujeto de violencia, discriminación y prejuicios en todas sus formas (Alvarado, 2004; Anderson y Zinsser, 2007).

Hasta la actualidad, esa condición ha ido cambiando debido a las políticas y leyes nacionales que amparan los derechos humanos sin distinción de género. A raíz de ello la figura femenina ha tomado presencia en escenarios claves como el educativo, que potencian el desarrollo humano (Observatorio Social del Ecuador, 2019; Villegas,

2013). En palabras de Medina (2014), “la educación tiene una gran incidencia en la competitividad de un país porque brinda oportunidades a más mujeres facilitando su acceso a mejores trabajos y sueldos justos” (p. 53).

El triunfo de la Revolución Liberal del General Eloy Alfaro Delgado en 1895 se considera como el primer acontecimiento que definió el acceso de la mujer a la educación superior en Ecuador. Mujeres como María Matilde Gamarra de Hidalgo, Juliana Pizarro y Carmen Grimaldo de Valverde, entre otras, fueron las primeras en revolucionar el sistema patriarcal y represivo del país (Aguiar, 2019).

Según el informe sobre la ciencia ‘Porcentaje de mujeres en el número total de investigadores, por país (1996–2018)’, publicado por la UNESCO (2021), en Ecuador el 45% de las personas investigadoras a nivel nacional son mujeres, cifra que equivale a la media en Latinoamérica y es superior a la media mundial, que se ubica en un 29%. No obstante, existe una diferencia significativa por lo que respecta a la presencia femenina en los puestos de toma de decisiones y en los puestos de docencia. En el primero las mujeres representan únicamente el 18%, mientras que en el segundo suponen el 36%. Ello significa que, aunque las instituciones ecuatorianas tienen alta participación femenina en el ámbito de la investigación, esta no se ve reflejada en puestos de liderazgo.

El informe también señala que mientras que las investigadoras ejercen en gran medida sus actividades en el sector público (42%) y en la academia (41%), la presencia de investigadores toma ventajas en el sector privado, donde hay mayores oportunidades de crecimiento y los salarios son mejores.

Y por lo que se refiere a las brechas STEM en Ecuador, acorde con UNESCO (2012), las áreas con mayor presencia femenina son las ciencias sociales (47%) y las humanidades (44%), mientras que en áreas como ciencias naturales, ingeniería y tecnología, las ciencias médicas y la agricultura representan el 35%, 37%, 31% y 31%,

respectivamente. La Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2019) recogió en 2019 que solo el 19% de las mujeres trabajaban en Ingeniería, Industria y Construcción, y un 38% en Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadísticas. Su elección se concentra en áreas como Ciencias de la Educación y Administración. Por tanto, evidencia una subrepresentación de las mujeres en STEM. Si bien en las últimas décadas se aprecia una mejora en los indicadores de participación femenina en áreas STEM, son los hombres quienes continúan liderando dichas áreas.

Según Aguiar (2019), el sesgo que dificulta la inclusión de las mujeres ecuatorianas en las ciencias exactas se origina en la concepción idealizada de las carreras STEM como dominios inherentemente masculinos, percibidos como más adecuados para el desempeño de los niños que para el de las niñas.

Basurto-Barcia y Ricaurte-Quijano (2016) llevaron a cabo un trabajo de inspección sobre la equidad de género en la docencia e investigación en los estudios de Turismo en el área de Guayaquil (Ecuador). Demostraron que en este ámbito el 100% de los comités organizadores de congresos académicos estaba presidido por hombres. Por el contrario, el 67% de las investigaciones presentadas estaban firmadas por mujeres. Además, en esta carrera las estudiantes son mayoritariamente mujeres (75%) y la percepción social considera que se trata de una “profesión para mujeres” (p. 255).

Por su parte, Aguiar (2019) realiza un análisis nacional e internacional sobre la situación de las mujeres que deben decidir sus estudios universitarios o de tercer nivel en el campo de las ciencias exactas y naturales. La autora analiza la problemática desde un punto de vista comunicacional. Concluye que aún persiste una brecha de género en carreras STEM en Ecuador y en el mundo, a pesar de las políticas públicas que ayudan a fomentar el interés de la ciudadanía por estas áreas. En este sentido, advierte sobre la necesidad latente de trabajar en el desinterés y la poca participación de mujeres en

la academia STEM. Para ello, propone la *edukomunikación* como un recurso idóneo para atraer su interés desde pequeñas.

En esta línea, Melo-Andrade (2019) pone el foco en la responsabilidad que tienen las diferentes instituciones vinculadas a la educación en Ecuador con el fin de disminuir la brecha de género en los estudios STEM. En concreto, apunta a la necesidad de implementar estrategias y metodologías de enseñanza desde un enfoque inclusivo e igualitario. En su opinión, el empleo de nuevas prácticas de enseñanza incentivará a las niñas a incursionar en áreas de ciencia y tecnología, lo que les garantizará un espacio en las profesiones del futuro. Estos nuevos enfoques educativos deben basarse en el uso de un lenguaje inclusivo, el empleo de figuras femeninas como referentes y la erradicación de prejuicios y estereotipos de género.

Al respecto, se han llevado a cabo diversas iniciativas desde 2014. La primera que se destacará es la desarrollada por la Red de Educación Superior y Género de Ecuador, impulsora del Seminario Internacional sobre Calidad y Género en Educación Superior. En este encuentro, 43 de las 59 universidades del país adquirieron el compromiso de promover este eje en sus instituciones. Y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) asumió como meta la transversalidad del eje de igualdad de género, integrándola como indicador clave en la evaluación de tercer (grado) y cuarto nivel (posgrado) educativo (Herdoíza, 2015).

Le sigue el programa europeo W-STEM, impulsado por la Unión Europea en 2019. Nació en aras de mejorar la formación STEM de mujeres de América Latina. Entre las 145 universidades de la región que participan y que se han propuesto incrementar el número de matrículas de las jóvenes en estas carreras, se encuentran dos universidades ecuatorianas: la Universidad Técnica del Norte y la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). En el caso de esta última, en 2020 presentaba solo un 8% de mujeres matriculadas en carreras como Telecomunicaciones, Computación y Tecnologías de la información (García-Holgado, 2019b).

ESTALMAT es otro de los proyectos europeos que ha tenido incidencia en el contexto nacional para el estímulo matemático desde 2019. Con el aval de la Real Academia de Ciencias de España, la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (CEDIA) ha optado por ser parte de este proyecto y así replicarlo en las provincias de Azuay y Chimborazo. El objetivo de ESTALMAT en el contexto ecuatoriano es estimular el talento matemático en estudiantes de colegios fiscales, fiscomisionales y privados de estas regiones mediante clases extraescolares impartidas por docentes destacados (Escuela Politécnica del Litoral [ESPOL], 2020).

El Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina (CIESPAL), la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) y la Red Ecuatoriana de Mujeres Científicas (REMCI) auspiciaron en 2018 el I Seminario Internacional Impacto de las Mujeres en la Ciencia, subtítulo 'Efecto del género en el desarrollo y la práctica científica'. Este evento científico tuvo lugar en Quito en las instalaciones de CIESPAL y su objetivo principal fue reflexionar sobre la influencia del género en la generación de conocimientos y en el desarrollo de la actividad científica. Este encuentro internacional acogió a más de 300 asistentes y contó con la participación de expertas nacionales e internacionales (Macho, 2019). En su ámbito, se pusieron en valor los esfuerzos de diferentes instituciones y sectores sociales para el fomento de políticas públicas orientadas a impulsar el acceso y la participación equitativa de las mujeres en la ciencia, así como para el fomento de vocaciones en tecnología e innovación capaces de consolidar una comunidad científica.

En 2019 CIESPAL, OEI y REMCI aunaron nuevamente esfuerzos para mantener la discusión y el debate académico mediante el II Seminario Internacional Impacto de las Mujeres en la Ciencia. En esta ocasión, el debate se centró en el tema 'Género y Conocimiento', poniendo especial énfasis en los contenidos y las formas de transmisión del saber, así como en su papel en la perpetuación de los sesgos de género.

Hacer visible los aportes de las mujeres en la ciencia y la tecnología y develar el estado actual de las políticas públicas con respecto al género y los campos tecnológicos fueron los objetivos sobre los que orbitaron las actividades del evento (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura [OEI] y el Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina [CIESPAL], 2021).

‘Equidad de Género y Carreras STEM en Tiempos de Pandemia’ es un proyecto educativo que se presentó el 13 de mayo del 2021 como resultado de las alianzas entre el Ministerio de Educación de Ecuador, la Fundación Educativa Yachay Sapi “FUNYASA” y Millennials International Corporation, con el fin de contribuir a la educación de la juventud ecuatoriana. Este proyecto innovador es un evento importante dentro de las acciones que buscan potenciar la formación de jóvenes y adolescentes en áreas de conocimiento de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (Ministerio de Educación de Ecuador, 2021). Su fin último es acercarse a los centros educativos de bachillerato para presentar las áreas STEM con equidad de género.

En 2021, por primera vez tras 24 años de celebración en Iberoamérica, Ecuador fue escenario del XIII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género. Tuvo lugar en la ciudad de Quito bajo la organización de la OEI-Ecuador, CIESPAL y el Laboratorio de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS LAB) de FLACSO Ecuador. También contó con el aval académico de la Escuela Politécnica Nacional (EPN). Dicho espacio académico y científico se propuso indagar sobre problemáticas específicas de género en la ciencia y la tecnología en el contexto iberoamericano, tales como los sesgos de género en los procesos de transmisión y producción del conocimiento y en las políticas científico-tecnológicas. La esencia de este encuentro es desafiar representaciones clásicas de la mujer, vinculada al ámbito doméstico y de los cuidados, con miras a la definición de retos futuros. En cada entrega, se plantea romper paradigmas desarrollados en los estudios técnicos o científicos, denunciar la

desigualdad y la violencia en sus diferentes formas y ofrecer vías para un sistema inclusivo e igualitario (OEI-Ecuador y CIESPAL, 2021).

Las acciones que se han presentado aquí han logrado de alguna forma instalar en el imaginario colectivo nacional la idea de una ciencia plural y la necesidad de cambio de los patrones culturales que desde tiempos pasados han impedido ver los escenarios científicos y tecnológicos como un lugar para mujeres. Aunque cada vez son más las medidas adoptadas a favor de la igualdad en la ciencia, aún faltan acciones que impliquen a más entidades, especialmente a todas las instituciones académicas. Es urgente que el sector empresarial apueste también por la igualdad de género en el ámbito laboral. Hasta el momento, la mayoría de los debates y actuaciones son auspiciadas por organismos internacionales y se desarrollan en centros educativos de bachillerato, públicos y privados.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

El objetivo principal de este estudio es evaluar las estrategias de divulgación científica con perspectiva de género implícitas en las noticias sobre carreras STEM de la Universidad Politécnica Salesiana durante el periodo comprendido entre 2016 y 2019. Y, tras ello, proponer un manual de divulgación científica inclusiva, que ayude a la visibilización de la docencia e investigación que llevan a cabo las y los profesionales en estos ámbitos académicos. El fin último es colaborar en la mejora de la tasa de matriculadas en estas carreras.

1.4.2 Objetivos Específicos

Para la consecución del objetivo central de esta tesis se han definido tres metas concretas:

- **Primer objetivo:** Examinar las nociones teóricas respecto a la divulgación científica y la perspectiva de género como herramienta transversal de los procesos comunicacionales de la Educación Superior.
- **Segundo objetivo:** Identificar la presencia de estrategias de divulgación científica con perspectiva de género en las noticias sobre las carreras STEM.
- **Tercer objetivo:** Proponer una guía estratégica de divulgación científica con perspectiva de género para la elaboración de noticias sobre las carreras STEM, orientada a fortalecer los procesos de promoción de estas titulaciones de la UPS entre las jóvenes ecuatorianas y a visibilizar a las docentes e investigadoras de la institución académica.

Capítulo II: Ejes Centrales

Resumen

Para la reflexión y análisis sobre el problema de la exclusión de las mujeres en ámbitos científicos y tecnológicos, en este capítulo se abordan la teoría crítica feminista y sus principales corrientes, las cuales han contribuido a examinar los mecanismos sociales de dominación, desigualdad y violencia en contra de la mujer.

Asimismo, se destacan las principales acciones desarrolladas por diferentes organizaciones en el marco de la disminución de la brecha de género en carreras STEM. Y también se da cuenta de las diversas herramientas legales y políticas que tratan de reparar las brechas de género en los diferentes ámbitos sociales.

Siendo la divulgación de la ciencia uno de los ejes centrales del estudio, se exponen consideraciones clave de este proceso comunicativo, que consiste en derribar barreras entre la comunidad científica y el público en general, promoviendo una mayor comprensión de la ciencia y sus implicaciones en la sociedad. En este sentido, es un componente transversal de la comunicación institucional de las universidades.

El capítulo concluye con un quinto epígrafe que aborda la conjunción de estrategias de divulgación científica e igualdad de género en áreas STEM. El Proyecto de Monitoreo Global de Medios (2020) evidencia que se necesitarían al menos 67 años para cerrar la brecha promedio para la igualdad de género en los medios de comunicación tradicionales. En términos numéricos, la plena igualdad de género es insuficiente sin una mejora en la calidad del periodismo desde una perspectiva de género (Asociación Mundial para la Comunicación Cristiana, [WACC], 2020).

2.1 Enfoque Feminista. Epistemología. Nociones: Género y Sexo

Osborne y Molina señalan que el desarrollo de los primeros estudios de género en las universidades anglosajonas “problematizó la misma noción del término que, en principio, se asumía unívocamente como una construcción cultural de significados y comportamientos sobre el dato biológico del sexo” (Osborne y Molina, 2008, p. 147). Luego, como parte de esta crítica, se empezó a distinguir la sexualidad o práctica erótica (sexo), la elección del objeto de deseo (identidad sexual) y el rol sexual como “una serie de prescripciones culturales y de expectativas respecto a lo que es apropiado para un hombre y una mujer en cuanto a su deseo y comportamiento erótico” (Astelarra, 2005, p. 26).

Por tanto, el género, “que se había caracterizado por la asignación de unos significados culturales a la diferencia de los sexos, encontró que el mismo 'sexo' ya venía cargado de significación” (ídem). De este modo, desde los años setenta del siglo XX el género se fue definiendo en términos de estatus, de atribución individual, de relación interpersonal, de estructura de la conciencia, como modo de organización social, ideología o efecto del lenguaje; y desde la década de los ochenta se cuestiona “la propia utilidad del género como categoría analítica, con la capacidad excepcional que se le había atribuido para desvelar la situación de opresión de las mujeres” (Gómez y Pino, 2017, p. 148).

A finales del siglo XX y principios del XXI, se generalizó la definición de género como construcción de cuerpos socializados. Al respecto, el sociólogo francés Pierre Bourdieu (1999) afirmó que a través del *habitus* “el mundo social construye el cuerpo a la vez como realidad sexuada y como depositaria de categorías de percepción y de apreciación *sexuantes* que se aplican al cuerpo mismo en su realidad biológica” (p. 3); mientras la filósofa norteamericana Judith Butler (2007) plantea que, además, el género se socializa como un acto *performático*, en el cual interfieren procesos discursivos y

culturales, junto a significados varios de lo que es ser hombre o mujer. Ambos autores consideran que mediante el género como *habitus* y *performance* se garantiza que el sujeto naturalice el orden dominante, y desde allí construya sus experiencias mediadas por roles y relaciones. Sin embargo, “es imposible obviar el importante papel de la subjetivización en la conformación o construcción de las identidades de género” (Gómez y Pino, 2017, p. 150).

En correspondencia con lo anterior, otra de las direcciones en que es entendida la teorización sobre el género proviene del psicoanálisis. La antropóloga mexicana Marta Lamas (1986), por ejemplo, apunta en varios de sus trabajos que el género, al igual que el sujeto, está marcado por lo inconsciente.

Más allá de la socialización y la subjetivización, otras teóricas han insistido en el universo significacional de las construcciones de género, marcadas como signos culturales. Tal es el caso de la definición que postula Teresa de Lauretis (1996), donde resalta que el sistema sexo-género es una construcción socio-cultural, pero también un aparato semiótico, un sistema de representación que asigna significados a los individuos dentro de la sociedad.

La subjetivización y lo simbólico se implican en la construcción de los géneros. En esta dirección, Butler (2007) define la teoría del género como el saber resultado de una construcción simbólica erigida sobre los cuerpos y las subjetividades de sujetos sexuados, que se constituyen en la historia y que adquieren su identidad en un movimiento relacional y complejo de interacciones sociales.

El género, desde estas perspectivas, podría entenderse como el conjunto de creencias, rasgos personales, actitudes, sentimientos, valores, conductas y actividades que diferencian a hombres y mujeres desde lo social (Beneria, 1987). En consecuencia, se trata de entender a los sexos como una construcción social, donde se perciben y representan a sí mismos y a sus semejantes (Gómez y Pino, 2017).

El referido proceso implica, sin duda, la existencia de relaciones jerárquicas de poder, en contextos concretos e históricamente determinados, y marca la interacción entre los seres humanos en el ámbito doméstico, privado y público, a partir de construcciones de sentido. Estas, a su vez, se encuentran condicionadas por la raza, la clase, la etnia, la diversidad sexual, la discapacidad y otras tipicidades o diversidades en que puede expresarse o significarse la condición humana.

Hasta aquí, las herramientas teóricas señaladas permitirían indicar, en un sentido más abstracto, que el *habitus*, la *performance* y la subjetivación del género, en conjunto con otras prácticas de dominación, modelan las desigualdades de género en las carreras STEM. Sin embargo, los estudios de género han trascendido la idea de hombres y mujeres como dos realidades distintas y han puesto énfasis en “desplazar la mirada hacia las relaciones sociales, en tanto ámbito de producción y reproducción de la desigualdad de género” (Tepichin, 2009, p. 22).

De acuerdo con Palomar (2005), el género “es un principio organizador de las relaciones sociales que tiene como base fundamental la diferencia sexual misma, que tiene efectos como: jerarquías, distinciones y categorías diferenciales para las personas” (p. 54). Por ende, se plantea una íntima relación entre género y poder, puesto que intervienen en los procesos organizativos de las relaciones sociales. El poder tiene una doble dimensión en el sentido de crear y dar sentido dentro de las instituciones. Por su parte, el género tiene efectos claros y específicos en el imaginario colectivo, definiendo así prácticas, rutinas, costumbres, normas, discursos y metas de dichas instituciones.

Algunos conceptos relevantes para entender el género como categoría son, por una parte, la feminidad y la masculinidad tradicionales, emancipadas e híbridas (Tabla 1); y por otra, los estereotipos, roles, identidad y enfoques de género.

Tabla 1. *Conceptos usados en los estudios de género.*

Concepto	Definición
Feminidad tradicional	Parte del orden patriarcal que reduce lo femenino a la reproducción, el cuidado de los demás y la dependencia emocional. Concibe a la mujer como proclive a lo sentimental, lo natural, lo casto, lo puro, lo sensible y lo comunicativo (Osborne y Molina, 2008).
Feminidad emancipada y/o emergente	Presupone un cambio en los supuestos clásicos de lo femenino. No solo significa acceder a espacios y roles vetados tradicionalmente a las mujeres y considerados masculinos, sino que además eleva a relevancia social lo históricamente femenino, ve la maternidad como una decisión consciente y asume el cuerpo y el goce de la sexualidad a partir de su propio derecho al disfrute del placer (Moya, 2004).
Masculinidad tradicional o hegemónica	Modelo socialmente propuesto en el que se norman los atributos masculinos desde los presupuestos de la superioridad jerárquica expresada en la violencia, el control del espacio público, el control de los recursos económicos, la heterosexualidad y la subordinación femenina (Gómez y Pino, 2017).
Masculinidad no hegemónica, emergente o emancipada	Formas de construir la identidad masculina donde se potencia la expresión de los afectos, la no violencia, la paternidad cariñosa y responsable, la sexualidad para la satisfacción mutua, el respeto a la libre orientación sexual (Moya, 2004).
Feminidades o masculinidades en tránsito o híbridas	Se refiere a la coexistencia en mujeres y/u hombres de valores, conductas y representaciones de la feminidad y masculinidad tradicional con juicios, roles y presupuestos de la feminidad o masculinidad emergente o emancipada (Moya, 2004).
Estereotipos de género	Opinión o “prejuicio generalizado” acerca de atributos o características que hombres y mujeres poseen o deberían poseer o de las funciones sociales que ambos desempeñan o deberían desempeñar. Un estereotipo de género es nocivo cuando limita la capacidad de hombres y mujeres para desarrollar sus facultades personales, realizar una carrera profesional y tomar decisiones acerca de sus vidas y sus proyectos vitales” (Caro, 2008)
Roles de género	Conjunto de papeles y expectativas diferentes para mujeres y hombres que marcan la diferencia respecto a cómo ser, cómo sentir y cómo actuar (Astelarra, 2005).
Identidad de género	Percepción subjetiva que un individuo tiene sobre sí mismo en cuanto a su propio género, que podría o no coincidir con sus características sexuales (Gómez y Pino, 2017).

Fuente: elaboración propia.

En la base de los estudios de género y de las luchas feministas se encuentra la problemática de las desigualdades de género, que suelen medirse en cualquier ámbito a través del constructo analítico y empírico ‘brecha de género’, tanto en el acceso a derechos, recursos económicos y poder, como en la participación en su gestión. No obstante, como se ha mencionado, las desigualdades están asentadas también en

juicios de valor ético y moral que naturalizan los supuestos tradicionales de género, asociados al sistema patriarcal (Verea, 2017).

Durante las últimas tres décadas la interseccionalidad ha sido considerada una relevante categoría analítica en los estudios académicos sobre desigualdad y dominio con énfasis en género, racismo, discriminación y clase social.

La interseccionalidad se ha convertido en una herramienta intelectual, aunque también política, para caracterizar y denunciar las relaciones de mutua influencia y de recíproco escalamiento, de sistemas de opresión como el sexismo, el racismo y el clasismo que, de otro modo, sólo se entenderían de manera unilateral. (González y Rodríguez, 2019 p. 10)

Este enfoque analítico permite comprender cómo estas diversas categorías sociales se interrelacionan y contribuyen a generar experiencias únicas de opresión y privilegio en las personas. El concepto de interseccionalidad fue introducido por Kimberlè Crenshaw en 1989. Destaca que las formas de discriminación no actúan de manera independiente, sino que se entrelazan y se refuerzan mutuamente, creando sistemas complejos de opresión que afectan de manera particular a individuos que se encuentran en múltiples categorías marginalizadas (Crenshaw, 1989).

Vale destacar que el enfoque de género como construcción social está relacionado con la teoría marxista, la cual pone énfasis en el papel económico y en la no división sexual del trabajo. En esta dirección, plantea que:

“la complementariedad de los sexos y uno de sus principales aportes reside en el descubrimiento de la contribución económica femenina en todas las sociedades, el valor del acceso a los recursos, las condiciones de trabajo y la distribución de los productos de él”. (Hernández, 2006, p. 5)

El enfoque de género deviene, entonces, en una herramienta teórico-metodológica significativa para el análisis de los comportamientos, oportunidades,

creencias, responsabilidades y roles asignados a cada uno de los sexos en los procesos socioeconómicos, políticos y simbólico-culturales. Asimismo, apuesta por una perspectiva de derechos humanos, centrada en la defensa de la igualdad a pesar de las diferencias entre los sujetos, como se explica en algunos estudios (Rodríguez, 2008; Chaveco-Asin et al., 2020).

El análisis psico-sociocultural de las brechas de género en las carreras STEM comprende factores multidimensionales (individual, familiar, escolar y social), pero también procesos, prácticas y relaciones transversales de naturaleza económica, política y cultural. En esta dirección, presentamos posiciones teóricas y mecanismos internacionales para conocer el posicionamiento epistémico anterior respecto al constructo género en las áreas STEM.

2.2 La ciencia y la Tecnología Desde las Teorías Feministas

Uno de los derechos fundamentales de las mujeres es participar de forma integral y equitativa en todas las áreas de la sociedad; no obstante, este derecho es reclamado al observar la considerable baja participación de las mujeres en carreras profesionales relacionadas con ciencia y tecnología (UNWOMEN, 2020)

Para Fernández et al. (2016), una de las principales muestras de desigualdad en materia de género se centra en las áreas STEM. Dicha desigualdad demanda una mayor participación de las mujeres en todos los niveles de educación; e implica, además, generar oportunidades desde una perspectiva de igualdad para ingenieras y científicas a lo largo de sus profesiones.

La causa de la brecha de género en este ámbito ha sido objeto de diversas investigaciones a lo largo del tiempo. Estudios recientes como el de Vázquez-Cupeiro (2015) concluyen en la no existencia de evidencia científica sobre la presencia de diferencias biológicas significativas en las habilidades cognitivas entre hombres y

mujeres. Ello permite señalar al entorno social y los estereotipos existentes como las causas que subyacen en esta realidad.

El interés por la relación del género y la tecnología toma un enfoque interdisciplinar y transdisciplinar (Vergés, 2013). Los inicios de la investigación feminista de la tecnología se sitúan en los años 70. Durante los años 80 toman un empuje importante, pero es a partir de los años 90 cuando se propaga, se consolida y se enriquece desde los inicios del siglo XXI (Lerman et al., 2003).

Las primeras investigaciones a cargo de mujeres científico-técnicas estuvieron marcadas por la preocupación de la exclusión de las mujeres de los estudios y carreras tecnológicas. Desde sus inicios, la teoría feminista se ocupó de evidenciar las diferencias entre el sexo y el género, el sesgo con que los científicos presentaban a las mujeres en sus investigaciones médicas y psicológicas, su invisibilidad histórica y la relegación a la que fueron sometidas como científicas, inventoras y pensadoras. Según Tabares (2019), en los enfoques feministas:

“se destaca la crítica a las visiones naturalistas y esencialistas que derivan en lo que se ha denominado androcentrismo, concepto propuesto por la teoría feminista para mostrar cómo el pensamiento moderno es soportado por una serie de dicotomías que relacionan lo masculino con la razón, lo público, lo objetivo y lo universal; mientras que lo femenino es relacionado con la emoción, lo privado, lo subjetivo y lo concreto, asumiendo además que hay entre lo masculino y lo femenino una jerarquía ‘complementaria’ en la que lo masculino tiene un mayor valor social y político que lo femenino” (p. 89).

La teoría crítica feminista se propone un análisis crítico-reflexivo sobre estas estructuras y mecanismos ideológicos que en sociedades patriarcales reproducen las desigualdades, la discriminación y violencia en contra de la mujer. Mientras que en las décadas de los 60 y 70 del siglo XX se sostenía la idea de la neutralidad de la ciencia y

la tecnología con respecto al género, los primeros estudios de la crítica feminista sobre tecnología tuvieron como centro, desde un enfoque liberal, la reivindicación del acceso de las mujeres a las ciencias y tecnologías, escenarios totalmente masculinizados (Perdomo, 2016). De allí en adelante, las acciones en pro de la presencia de la mujer en espacios de práctica tecnocientífica adquirieron mayor protagonismo y se convirtieron en la fórmula idónea de reivindicación.

A partir de los años 90 la teoría feminista ha desarrollado una mirada intelectual respecto a ciertos aspectos de la sociedad que ningún otro enfoque ha examinado y conceptualizado. Su surgimiento coincide con “nuevos feminismos” y encuentra relación con el enfoque constructivista en el intento de superar “el esencialismo de explicaciones dicotómicas como naturaleza y cultura y sus correspondientes atributos femenino y masculino” (Sánchez-Hernández, 2020, p. 60).

Para Perdomo (2016), el feminismo tradicional y el ecofeminismo defienden la idea de que los valores androcéntricos de la cultura occidental se encarnan en la ciencia y la tecnología. En esa línea, el alumbramiento de la ciencia moderna y el proceso de la revolución científica se caracterizan como un gran programa a favor de los intereses del hombre para la dominación de la naturaleza (Merchant, 1980). La exclusión de la mujer de la tecnología, para las teorías feministas neomarxistas, es el resultado de la dominación masculina en tareas cualificadas que datan de la Revolución Industrial. En el siglo XIX los significados de masculinidad y tecnología se asocian con el desarrollo de la ingeniería y la invención de grandes maquinarias que demandaban destrezas técnicas y el uso de la fuerza debido a la alta peligrosidad de su operatividad. Este proceso de resignificación trajo consigo la desaparición de las mujeres en todos los sentidos, desde la práctica real hasta la concepción simbólica de estas en cuanto a habilidades y capacidades (Espinosa-Miñoso et al., 2014).

Dicha concepción sobre las mujeres y la tecnología, ya en el siglo XX, es replicada y afianzada, puesto que se considera que las competencias y habilidades

necesarias en ciencia y tecnología correspondían a hombres altamente cualificados, provenientes de las mejores universidades a las que las mujeres no tuvieron acceso hasta bien avanzado dicho siglo. En la actualidad, la idea de que únicamente la masculinidad posee las cualidades y aptitudes necesarias para relacionarse con las máquinas sigue replicándose a través de espacios educativos, núcleos familiares, medios de comunicación y en general la cultura (Arias-Hernández y Olarte-Ramos, 2019).

Entre las teóricas que se han interesado por explicar con perspectiva de género la invisibilización de las mujeres en contextos científicos y tecnológicos, destaca Judy Wajcman (1991, 2006). Esta socióloga y académica es conocida por sus contribuciones al estudio del género y la tecnología, especialmente dentro del marco del tecnofeminismo, que expresa la poca presencia de mujeres en carreras técnicas, en laboratorios y en publicaciones científicas como una consecuencia de la ausencia de políticas de igualdad de oportunidades. Debe destacarse su trabajo en el análisis crítico de cómo la tecnología puede perpetuar o desafiar las estructuras de poder y las desigualdades de género. Presta atención a la escasa participación de las mujeres en el diseño tecnológico causada por la división sexual del trabajo. Esta circunstancia, según su criterio, es la que ha obstaculizado el acceso de la mujer a la ciencia y la tecnología y, por ende, ha favorecido el liderazgo masculino de proyectos. Desde esta perspectiva, es necesario poner de manifiesto las habilidades y atributos de las mujeres en campos tecnológicos para incrementar su participación y rechazar el patrón masculino universalizado en dichos campos.

Para Wajcman (2006), las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden transformar las dinámicas de género en el hogar y en el lugar de trabajo, partiendo de la falsa concepción de que las mujeres son extrañas a los contextos tecnológicos. Además, reivindicó el reconocimiento del trabajo de las mujeres en la creación de artefactos tecnológicos, desarrollos que les fueron negados a causa de

carecer de derechos de propiedad. Este sesgo sexista se observa, por ejemplo, en ciertos inventos de uso doméstico como el biberón.

En la misma línea del tecnofeminismo, Haraway (2022) metafóricamente propone la figura del cýborg para desafiar las categorías tradicionales de género y explorar las intersecciones entre humanos y tecnología. En su reconocido trabajo *Manifiesto cýborg*, publicado en 1985, argumenta que el cýborg es una oportunidad para trascender las limitaciones binarias de género y las divisiones entre humanos y máquinas, por tanto, implica el colapso de las relaciones binarias preestablecidas, lo que trae consigo un efecto de liberación. Apunta a la necesidad de contar con una tecnología más inclusiva, democrática y sensible ante las realidades de los diferentes grupos sociales. La influencia de la obra de esta autora fue trascendental en la configuración del ciberfeminismo del que más adelante se expone su argumentario. También, desde un enfoque interdisciplinario, Balsamo (1997) contribuye a la reflexión teórica respecto a cómo los medios de comunicación, junto con la tecnología, colaboran en las representaciones de género.

Otra corriente feminista que se aproximó a la relación entre tecnología y género fue el feminismo liberal de los años 80 y 90, cuyo resurgimiento significativo en varios países de occidente representó un importante avance en lo social y lo político en termino de igualdad de género. En su caso, se propuso una ciencia neutral al género. No se cuestiona esa realidad a favor de las mujeres y, por el contrario, se otorga a estas la responsabilidad de la transición cultural debido al modo en que toman contacto con la ciencia y la tecnología (Di Tullio, 2016). Además, unos de los aspectos más destacados del feminismo liberal en esta época fue el impulso hacia la igualdad en el lugar de trabajo. Las feministas liberales demandaron leyes y políticas que prohibieran la discriminación laboral basada en el género y promovieran la igualdad de salario y oportunidades de ascenso para las mujeres (Alcívar et al., 2021).

Asimismo, otras de las corrientes de pensamiento que se precisa citar en este recorrido teórico son los feminismos poscoloniales, considerados movimientos político-sociales complejos y dinámicos. Sus fines persiguen la transformación de las relaciones asimétricas de opresión entre los sexos, mediante el cuestionamiento de categorías, conceptos e ideas en relación con el género, para la construcción de nuevos significados que den cabida a las experiencias de mujeres provenientes de realidades invisibilizadas (Ron-Erráez, 2014).

El feminismo poscolonial parte de la premisa de la no existencia de un único sistema patriarcal. Centra sus esfuerzos en la visibilidad de las realidades, experiencias y detalles de las mujeres que no son representadas en contextos. Su fin es el reconocimiento de las mujeres como productoras de razón y punto de partida para la reivindicación de derechos. Varias autoras (Rodríguez-Martínez, 2011; Medina, 2014) adoptan el término de feminismos periféricos para hablar del feminismo poscolonial, dado que sostienen que la descontextualización geográfica y cultural priman en los análisis feministas.

Esta idea de génesis y evolución da lugar a realidades particulares por las que no es posible pensar en esquemas universales. Los contextos se distinguen en el día a día, por su economía, por su cultura, por la forma de gobierno; es decir, la genealogía que adquieren los feminismos periféricos está determinada por la idea de superar una lectura de relegación de las mujeres que únicamente se remite a la diferencia sexual. Al respecto, autoras como Talpade-Mohanty (2008) u Oyeronke Oyewumi (2002) han adoptado las expresiones “feminismo del tercer mundo” y “feminismo africano”, respectivamente, para referirse a ese feminismo poscolonial que se practica desde la periferia y que adopta la experiencia de los países colonizados, víctimas del sistema capitalista y de las sucesivas guerras de dominación.

En concreto, desde este enfoque, algunas feministas (Mohanty, 1984; Kvasny, 2006) sostienen la importancia de considerar las realidades contextualizadas de

determinados sectores y grupos poblacionales para contar con la posibilidad de comprender los aportes de las mujeres en las TIC y el efecto de las tecnologías en ellas.

Por su parte, los ciberfeminismos se constituyen como un conjunto de teorías y prácticas feministas de la tecnología que surgen a partir de los años 90 (Sveningsson y Sundén, 2007). Lo hacen bajo la influencia de la tercera ola feminista y el crecimiento de las TIC. Para esta ola, los cambios tecnológicos fueron diluyendo la importancia de la fuerza física y se fue otorgando valor a la flexibilidad y adaptabilidad que caracteriza a las mujeres. Por su parte, el ciberfeminismo no da cabida al esencialismo de los primeros aportes ciberfeministas (década de 1990), que sugerían que las mujeres tienen una "naturaleza" que las hace más aptas para la colaboración y el uso positivo de las tecnologías. En lugar de ver a las mujeres como un grupo homogéneo con cualidades innatas, el ciberfeminismo contemporáneo adopta un enfoque radical y crítico (Sollfrank et al., 1999; Fernández et al., 2002), cuestionando las relaciones de poder, las desigualdades de género y las formas en que las tecnologías perpetúan las opresiones patriarcales. Se preocupa por cómo el acceso a la tecnología, los algoritmos y las redes sociales están influenciados por dinámicas de poder que pueden excluir o perjudicar a las mujeres, especialmente a aquellas que enfrentan otras formas de discriminación, como las mujeres racializadas, LGBTQ+ o de clases desfavorecidas.

El debate feminista sobre la tecnología toma forma gracias a las posibilidades transformadoras de la tecnología y a la atención que demanda la subrepresentación de las mujeres en la tecnología, abordando cuestiones de trascendencia epistemológica. Las contribuciones de estos estudios están permitiendo erradicar los estereotipos de género presentes en la relación de las mujeres con la tecnología. También han evidenciado las barreras que impiden la participación de las mujeres en el campo científico y tecnológico. Desde una mirada más amplia, se puede decir, que estas investigaciones refutan las tesis respecto a la movilidad ascendente de las jerarquías profesionales, ya que no se consigue naturalmente y de forma semejante para ambos

géneros en el momento en que mujeres y varones adquieren igual nivel de desempeño y participación en carreras STEM.

2.3 Acciones Internacionales Sobre Brecha de Género en Carreras STEM

La inclusión del género en la agenda pública internacional se encuentra en el marco de los esfuerzos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW-1979) y la adopción de la Declaración sobre la Eliminación de la Violencia contra la Mujer (1993); así como en la convocatoria de las Conferencias Mundiales sobre la Mujer (1975, 1980, 1985, 1995). En concreto, la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, celebrada en 1995, permitió definir como estrategia básica la transversalidad del género (gender mainstreaming) en todos los procesos para la toma de decisiones y ejecución de políticas y programas, con el fin de lograr una equidad de género (Monsalve et al., 2020). Además, en América Latina, dos de las instituciones que más han contribuido y difundido la aplicación de la perspectiva de género de manera global han sido la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (Romero y Montenegro, 2018).

Esta perspectiva se ha consolidado como una herramienta metodológica pertinente para contribuir a mitigar las situaciones de violencia y discriminación que sufren las mujeres y demás actores en la sociedad (Chaveco-Asin et al., 2021); y abarca medidas que operan en la estructura, en los procesos y la cultura del estado, así como en la política pública, los programas y proyectos (Stratigaki, 2005; Bermúdez, 2023).

Sin embargo, existe una distancia entre la transversalidad de la perspectiva de género y su institucionalización, ya que a pesar de que ciertas comunidades producen ideas, conocimiento e información relevantes para las políticas inclusivas, estas no necesariamente se institucionalizan (Incháustegui, 1999; Incháustegui y Ugalde, 2004).

En ese sentido, los grupos burocráticos y gubernamentales pueden filtrar o sesgar el proceso de asimilación e institucionalización de la perspectiva de género de dos maneras: la primera, a través de la incertidumbre en torno a la orientación e interpretación que se hará de los principios y del modelo de políticas de género en un contexto cultural-político particular y, la segunda, según la forma que adopte el proceso de institucionalización de estos principios y modelos (Incháustegui, 1999). Precisamente, el reto de la institucionalización de la perspectiva de género se enfoca en la transformación de las estructuras de dominación y las reglas no escritas, donde la discriminación, el machismo y variadas prácticas interiorizadas de desigualdad limitan el desarrollo personal y profesional de las mujeres que desempeñan actividades profesionales en espacios sociales. Esto implica develar y transformar el tipo de relaciones existentes.

Igualmente, entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas –que constituyen un llamado universal a la adopción de medidas para garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad–, se encuentra el destinado a la Igualdad de Género (ODS 4). Con él se persigue poner fin a todas las formas de discriminación contra las mujeres y las niñas en todo el mundo y asegurar la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.

A pesar de los esfuerzos internacionales en materia de igualdad de género, los informes realizados a nivel mundial por organismos internacionales muestran que:

- 51 millones de mujeres y niñas viven en países que no cuentan con una sola mujer ministra en el gobierno, y más de 650 millones de niñas y mujeres en 64 países nunca han tenido una jefa de Estado o de Gobierno electas (Focus 2030 y Women Deliver, 2021).

- El 28% del personal de investigación en STEM son mujeres (Focus 2030 y Women Deliver, 2021).
- El 80% de las personas desplazadas por la crisis climática son niñas y mujeres (Focus 2030 y Women Deliver, 2021).
- El 21,7% de las mujeres en edad de trabajar realizan cuidados no remunerados a tiempo completo, frente al 1,5% de los hombres en edad de trabajar. Entre 1997 y 2012, el tiempo diario que las mujeres dedicaron a las tareas del hogar y a las responsabilidades familiares disminuyó sólo 15 minutos, mientras que el tiempo dedicado por los hombres aumentó 8 minutos. A este ritmo, se estima que la brecha no se eliminará hasta el año 2228, es decir, dentro de 209 años. Por lo que respecta a las profesiones STEM, las mujeres representan menos del 20% del empleo en los 69 países para los que se han calculado datos, desde apenas ninguna en varios países africanos hasta el 15% en Estados Unidos y el Reino Unido y el 17% en Austria (International Labour Organization, 2020).
- En promedio, las mujeres sólo tienen tres cuartas partes de los derechos legales concedidos a los hombres en términos de seguridad económica, crecimiento profesional y conciliación entre la vida laboral y familiar (Trumbic et al., 2021).
- La brecha de género en la propiedad de teléfonos inteligentes se ha estancado por segundo año consecutivo, y las mujeres de los países de renta baja y media tienen un 17% menos de probabilidades que los hombres de poseer un teléfono inteligente. Esto se traduce en unos 250 millones menos de mujeres que de hombres. Aunque el número de hombres y mujeres que poseen un teléfono inteligente es mayor que nunca, el ritmo de adopción de ambos se ha ralentizado ligeramente. En la actualidad, el 55% de las mujeres posee un

teléfono inteligente, frente al 67% de los hombres. Sin embargo, una vez que las mujeres poseen un teléfono inteligente, su conocimiento y uso de Internet móvil es casi igual al de los hombres (GSM Association, 2023).

Estos resultados revelan la necesidad de articular iniciativas internacionales que promuevan la inclusión de las mujeres no solo en el campo STEM, sino a escala social, pues la desigualdad de género se visualiza con similar fuerza en las ciencias sociales (Vega, 2021).

Algunas líneas de acción orientadas a reducir la brecha de género en el ámbito STEM se registran en varios trabajos académicos (Melo-Andrade, 2019; Arredondo-Trapero et al., 2019; Aslam et al., 2018; Rodríguez et al., 2020; Rossi y Barajas, 2015; Verdugo-Castro et al., 2020; Wieselmann et al., 2021). Así mismo, se impulsan a través de asociaciones y organismos sin ánimo de lucro y se aplican en algunas grandes empresas. Las medidas se han encaminado en diferentes direcciones, incluyendo las educativas y las relacionadas con políticas científicas. Entre ellas, se pueden señalar las siguientes (Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz, 2021):

- Transformar el imaginario social del papel desempeñado por las mujeres en estudios STEM que se transmite por los medios de comunicación.
- Analizar el “currículo oculto” que sobre la imagen de género se difunde en los materiales educativos, como por ejemplo en los libros de textos, y que ayuda a configurar un imaginario social.
- Realizar prácticas innovadoras en la cátedra de educación primaria para fomentar la participación de las mujeres en disciplinas STEM.
- Promover acciones formativas dirigidas a los padres.
- Realizar acciones para atraer a colectivos infrarepresentados en las carreras STEM, a través de jornadas, seminarios de difusión en los estudios de

secundaria y bachillerato, o materiales educativos que presenten vidas y acciones de científicas.

- Potenciar la adquisición de competencias digitales desde los primeros niveles del sistema educativo.

La Unión Europea (UE) ha incluido como una de sus prioridades el aumento de la participación femenina en STEM, y para ello ha desarrollado programas de apoyo a través de varias organizaciones como la Plataforma Europea de Mujeres Científicas (EPWS), Wireless Technology (WITEC) y proyectos como European Scenery on Gender and STEM (SESTEM), Gender Equality Network in the European Research Area (GENERA) y GenSET, centrado en planes de acción de género en la ciencia (Bergé, 2020; García-Holgado, 2020).

Una de las iniciativas es W-STEM, coordinada por la Universidad de Salamanca a través del Grupo de Investigación GRIAL (Grupo GRIAL, 2019), que tiene como objetivo el desarrollo de capacidades en educación superior a través de proyectos de cooperación internacional gestionados por un consorcio formado por países del Programa Erasmus+ y países asociados pertenecientes a diferentes regiones del mundo. De igual forma, busca un impacto sistémico en la región de América Latina a través de la promoción de reformas en los sistemas de educación superior, de la modernización de las políticas y la gobernanza y el fortalecimiento de las relaciones entre los sistemas de educación superior y el entorno económico y social (García-Holgado, 2020; García-Peñalvo, 2019).

Además, la Unión Europea durante los últimos años ha financiado una gran cantidad de proyectos de investigación a través del Séptimo Programa Marco (2007-2013), el Programa Horizonte 2020 (2014-2020) y los programas centrados en la educación, el Programa de Aprendizaje Permanente –Lifelong Learning Programme– (2007-2013) y Erasmus+ (2014-2020).

Un análisis de las propuestas y logros alcanzados en esos proyectos de investigación en los últimos cinco años muestra que han sido implementados no solo en los países de la Unión Europea, sino en terceros países como Israel o Turquía, con el fin de transferir conocimientos y buenas prácticas en torno a la igualdad (García-Holgado et al., 2020)².

Otra iniciativa es el proyecto WYRED –NetWorked Youth Research for Empowerment in the Digital Society–, una propuesta europea financiada a través del programa Horizonte 2020, cuyo objetivo es dar voz a la juventud en cuestiones relacionadas con la Sociedad Digital, de tal forma que sus opiniones se tengan en cuenta a la hora de tomar decisiones relacionadas con la tecnología (García-Holgado, 2020; García-Peñalvo, 2019).

Entre los temas tratados, se han promovido conversaciones internacionales entre jóvenes con el fin de analizar la opinión de estos frente al impacto de la tecnología en los estereotipos de género. Una de las investigaciones realizadas como parte del proyecto aborda los estereotipos de género durante la infancia y el valor de la educación para eliminarlos, los estereotipos en los cuentos infantiles y los roles de género en la publicidad infantil (WYRED, 2019).

Autores como Bergé (2020) y García-Holgado (2020) explican que el mayor porcentaje de proyectos existentes se basa en estudios de intervención, y sólo unos pocos se encargan del diagnóstico. Aunque la intervención es un procedimiento necesario para una actuación eficaz en el ámbito social y científico, para dotar a la intervención de un mayor rigor científico es necesario un estudio previo que pueda aclarar la situación diagnóstica inicial sobre la que se ejecutará la intervención.

² En el Anexo 1 se muestran algunos de los proyectos que buscan disminuir la brecha de género en las carreras STEM.

En general, en las últimas décadas se ha desarrollado un marco internacional amplio de herramientas legales y políticas para atender las brechas de género en los diferentes ámbitos sociales. Asimismo, a través de diferentes proyectos regionales y globales se ha otorgado prioridad a las brechas de género en especialidades STEM, sobre todo en países desarrollados. En estas experiencias se aprecia un marcado interés por potenciar políticas educativas dirigidas a facilitar el acceso y la participación de las mujeres en las carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, pero también acciones orientadas a transformar los imaginarios y estereotipos respecto a la ciencia y la tecnología en general.

2.4 Legislación y Equidad de Género. Referentes Nacionales

Las conferencias y acuerdos internacionales han favorecido el desarrollo de las legislaciones nacionales en materia de género e igualdad de la mujer, si bien existen notables desigualdades legislativas entre países y regiones. En Ecuador se registran acciones en materia legislativa sobre estos temas desde finales del siglo XX. Todas ellas habilitan las estrategias públicas en pro de la equidad de género (Tabla 2).

Tabla 2. Marco legislativo vigente sobre temáticas de género en Ecuador.

Ley	Fecha	Objetivo
Ley 103 contra la Violencia la Mujer y la Familia	29 de noviembre de 1995	Busca la igualdad de género y oportunidades para las mujeres tanto en el ámbito social como laboral.
Ley de Amparo Laboral de la Mujer	6 de febrero de 1997	Garantiza la igualdad de derechos de la mujer y el hombre en el trabajo y propende a la eliminación del subempleo y del desempleo.
Ley de Cuotas de Género	20 de marzo del 2000	En 2000 el Congreso Nacional reformó la Ley de Elecciones aumentando al 30% el porcentaje mínimo de representación de mujeres. Sin embargo, la incorporación más relevante fue la decisión de aumentar gradualmente un 5% más en cada elección hasta alcanzar la paridad.

Ley Orgánica Electoral, Código de la Democracia.	27 de abril del 2009	Bajo los principios de diversidad, pluralismo ideológico y de igualdad de oportunidades, esta ley regula la participación popular en el ejercicio de la democracia directa para los procesos electorales y para la designación de las autoridades de los órganos de poder público.
--	----------------------	--

Fuente: elaboración propia a partir de los reglamentos y leyes nacionales.

Entre los contenidos más relevantes de estas normas, destacan la protección contra la violencia, las garantías mínimas para el acceso al trabajo, así como el acceso y la participación política a través de criterios de paridad.

También desde la sociedad civil han partido aportes complementarios que han permitido el avance de las propuestas de igualdad de género. Este es el caso de la *Agenda Política Mínima de las Mujeres Ecuatorianas*, que establece prioridades que deben ser impulsadas y asumidas por los gestores políticos “como delegados encargados de implementar el modelo de igualdad y diversidad establecido en la Constitución” (Colectivo Nosotr@s et al., 2013. p. 7).

Este documento plantea propuestas normativas y de fiscalización de las políticas públicas, incluye iniciativas dirigidas a transformar los imaginarios y los patrones socioculturales que mantienen y reproducen la desigualdad y la discriminación de género, subraya la importancia de un sistema integral de protección contra la violencia sexual y realiza planteamientos específicos relativos a contenidos curriculares, paridad y facilitación del acceso y permanencia de las mujeres en la educación superior (Colectivo Nosotr@s et al., 2013, p. 7-8).

La *Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género 2014-2017* se inscribe en la promoción del avance de la condición de la mujer y es el resultado de la concertación entre el Estado y la sociedad civil en torno a los derechos de género (Comisión de Transición para la definición de la Institucionalidad Pública que garantice la Igualdad entre Hombres y Mujeres, [CDT], 2014). Esta agenda reivindica a los sujetos

de derechos y sustenta, a partir de argumentos jurídicos y políticos, las intervenciones públicas orientadas a superar las brechas de desigualdad. Su propósito es la transformación de las relaciones sociales discriminatorias encaminadas a la construcción efectiva de un Estado en el que la igualdad sustantiva sea garantizada como una macropolítica pública.

Esta Agenda Nacional de Género se organizó en nueve ejes vinculados a los desafíos claves. De ellos, dos ejes guardan especial relación con la temática de igualdad de género en el ámbito de la educación superior: el segundo, que se refiere a la erradicación de la violencia de género, y el tercero, que se relaciona con el ámbito educativo y estipula acciones orientadas hacia el pleno ejercicio de los derechos humanos y a la reducción de las desigualdades generadas por las relaciones de género (CDT, 2014).

En Ecuador, la academia, el Estado y la sociedad civil han realizado esfuerzos en términos de conceptualización, investigación y diseño de políticas inclusivas a través de la redacción de documentos, organización de simposios y realización de trabajos colectivos. El diálogo social sobre la desigualdad de género es vigente y se representa en diversos escenarios colectivos. No obstante, continúa planteando retos para la transformación social, principalmente en la educación superior (Herdoíza, 2015).

En cuanto a los avances relacionados con el ámbito académico, debe mencionarse el Plan Nacional de Desarrollo 'Toda una Vida', para el período 2017-2021, pues otorgó un espacio relevante al enfoque de género y a la igualdad, reconociendo que, a pesar de que las mujeres han logrado un mayor acceso a la educación superior, aún se encuentran dificultades como la segregación por tipo de carreras y limitaciones para que ellas ocupen cargos directivos en las instituciones de educación superior (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SEMPLADES], 2017, p. 49).

Respecto a normativas implantadas en el ámbito laboral, en el año 2017 el Ministerio de Trabajo, ente regulador de políticas de trabajo y empleo en Ecuador, expidió el Acuerdo Ministerial MDT-2017-0082 (publicado en Registro Oficial el N.º 16, del 16 de junio del 2017). En él se establece que tanto el sector público como el privado tienen la obligación de regirse en base a dicho acuerdo, que tiene como principales fines la regulación del acceso a los procesos de selección de personal en igualdad de condiciones, y la garantía de igualdad y no discriminación en el ámbito laboral.

Con el fin de promover la igualdad de género y las oportunidades de trabajo y empleo, varias fueron las líneas de actuación que en el año 2018 inició el Ministerio de Trabajo. Para el período 2018-2021, se definieron, entre otras, las siguientes:

- a. revisar y armonizar la normativa en el ámbito laboral para la igualdad de género en el trabajo y el empleo
- b. articular las políticas de trabajo y empleo establecidas en la Agenda de Igualdad de Género en la planificación del ministerio
- c. incorporar el enfoque de género en instrumentos para la medición del clima laboral
- d. capacitar en género y derechos humanos a todo el funcionariado público.

Además, en 2018, mediante la cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se inició el Plan de Implementación del Programa Sello de Igualdad de Género dirigido al campo institucional público y privado, cuyo objetivo es crear condiciones igualitarias para hombres y mujeres en la gestión organizacional y programática. Estas acciones incorporan el enfoque de género, en coherencia con la normativa internacional de los derechos humanos de las mujeres y las niñas, los ODS y los estándares de calidad del sistema de Naciones Unidas enfocados en el desempeño (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, [PNUD] 2018).

Como resultado de la implementación de este programa, en enero del 2021 Ecuador recibió la certificación del Sello de Igualdad de Género en el nivel plata, el cual es promovido por el PNUD para destacar el trabajo a favor de la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, a la luz de la Agenda 2030 (PNUD, 2021). De los tres niveles (bronce, plata y oro) con los que cuenta el Sello de Igualdad de Género, el nivel plata destaca el “cumplimiento de las acciones del nivel bronce más sólidas sinergias entre las acciones de transversalidad de diferentes áreas de la organización, elementos de género integrados en el ciclo de planificación de los proyectos consistentes en acciones de abogacía”. Para Ecuador significó el cumplimiento del 82% de los indicadores. Para el 2024, Ecuador obtuvo la renovación de este sello (PNUD, 2021; 2024).

Otros de los resultados del Programa Sello de Igualdad de Género en Ecuador se pueden apreciar desde diferentes ejes. A nivel de gestión, ha tenido lugar un incremento de la inversión en programas y proyectos en igualdad de género. El 60% de la inversión total de la cartera programática contiene un enfoque de igualdad. En lo referente a la capacitación, se ha llevado a cabo el entrenamiento de aproximadamente 150 trabajadoras y trabajadores del PNUD en habilidades de transversalidad. De igual manera, también se han llevado a cabo alianzas estratégicas que involucran al Consejo Nacional de Igualdad de Género, a la Secretaría de Derechos Humanos, Vicepresidencia, al Ministerio de Ambiente y Agua, al Ministerio de Producción, al Comercio Exterior, a Inversiones y Pesca y a algunos gobiernos locales. También al sector privado y a la academia, junto con UNICEF, ONU Mujeres, UNFPA, OIM y ACNUR (PNUD, 2021).

Para Cejas et al. (2019) es recomendable también la implementación de medidas jurídicas que, además de garantizar el acceso a la educación superior de las mujeres, aseguren la culminación de sus estudios en todos los niveles de enseñanza. Cifras actuales muestran que, aunque el porcentaje de mujeres matriculadas en

educación superior en 2023 (48,6%) fue superior al de hombres, hay una brecha bien marcada en cuanto al campo de formación. Por ejemplo, Apenas un 19,7% de quienes se matriculan en primer año en estas carreras son mujeres, mientras que los hombres alcanzan un 80,3%. (Subsecretaría de Educación Superior [MINEDUC], 2024).

Las medidas jurídicas adoptadas a lo largo de los años en Ecuador en materia de igualdad de género presumen una mejora, específicamente, en las condiciones de acceso de las mujeres a la educación superior. Estadísticas del Sistema Integral de Información de Educación Superior (SIIES, 2020) revelan que en las matrículas de grado en universidades y escuelas politécnicas las mujeres representan un 54%. No obstante, queda mucho recorrido para lograr escenarios normativos cercanos a los estándares internacionales en las áreas STEM.

2.5 Igualdad de Género en la Investigación Científica y la Educación Superior

2.5.1 Contextualización Histórica

Los debates feministas en torno a la ciencia y la tecnología han constituido nichos fundamentales para visualizar la escasez de mujeres en este ámbito, pero también han aportado argumentos para eliminar los factores objetivos y subjetivos que impedían el acceso femenino al desarrollo científico-tecnológico. “Ello no ha constituido una tarea fácil; la exclusión femenina de los destinos científico-tecnológicos ha sido legitimada históricamente como norma «natural» mediante mecanismos explícitos e implícitos” (Monsalve et al., 2020).

En el estudio *Women and Girls in Science and Technology: Increasing opportunities in Education, Research and Employment*, realizado en 2009 por la Organización de Naciones Unidas, se identificaron tres tipos diferentes de segregación de las mujeres en la ciencia y la tecnología (Larrondo-Petrie y Beltrán-Martínez, 2011):

- La segregación vertical. Se relaciona con la concentración de mujeres en los niveles más bajos; es decir, la ocupación de puestos profesionales de menor nivel.
- La segregación horizontal. Tiene que ver con la tendencia de las mujeres a agruparse en ciertas áreas de la ciencia, como las ciencias biológicas y médicas, dejando de lado otras áreas como la ingeniería o las matemáticas.
- La segregación contractual. Se refiere a la tendencia de las mujeres a recibir contratos a corto plazo o a tiempo parcial.

La división entre "ciencias duras" y "ciencias blandas", y su asociación arbitraria con carreras "masculinas" y "femeninas", es una construcción académica influida por las estructuras de poder social. Esta diferenciación no solo se refleja en el poder simbólico que se les asigna, sino también en una escala salarial desigual y discriminatoria que perjudica a quienes trabajan en las disciplinas consideradas "femeninas" (Buquet-Corleto, 2013). Debido a la expansión de estos estereotipos de género a través de los medios de comunicación y las redes sociales, entre otras vías, las carreras de ciencia y tecnología siguen sin despertar el suficiente interés entre las niñas (González y Pérez, 2002).

Para López-Bassols et al. (2018), entre las principales causas de la desigualdad de género en la ciencia latinoamericana, destacan:

- Al llegar a la universidad las mujeres tienden menos a seguir carreras de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).
- Poca participación femenina en estudios de posgrados sobre CTI.
- Ausencia de mujeres en los ámbitos de decisión de los sistemas nacionales de CTI en algunos países latinoamericanos.
- Se dificulta la conciliación entre la vida profesional y familiar, lo que frena el desarrollo científico femenino.

- La representación de las mujeres que ocupan altos cargos ejecutivos empresariales todavía es limitada en varios países de América Latina y el Caribe.

Un estudio preliminar del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), resultado de una recopilación piloto y propuesta metodológica para la medición de las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe, demuestra que las brechas de género se manifiestan desde la escolaridad.

“Es difícil distinguir si una elección es libre o depende del contexto, pero existen estudios que indican que las niñas se consideran menos brillantes desde una edad muy temprana. Esta autopercepción se relaciona con referencias culturales del entorno y afecta a las decisiones futuras. Las mujeres optan en mayor proporción por estudios que tienen que ver con los cuidados, la salud o la docencia. En general, se desconocen las aplicaciones sociales de las STEM, como la impresión 3D de prótesis para personas sin recursos o el uso de robots para mejorar la calidad de vida de personas mayores, por poner algunos ejemplos.” (López-Iñesta et al., 2021, párr. 7 y 8)

En muchos casos, las mujeres que ocupan puestos de decisión académica o administrativa han debido suscribirse a las lógicas patriarcales dominantes. Más aún, suelen darse casos de negación de la discriminación por parte de lideresas y un rechazo a reconocer el rol que tiene el género como variable explicativa de formas de discriminación. La complejidad de la problemática expuesta en el dominio de lo ‘intangible’ supone la necesidad de transformar los patrones de discriminación, considerando la esfera de lo simbólico como una de las áreas de poder social (Etura-Hernández et al., 2019; Herdoíza, 2015).

Según datos globales de la UNESCO (2015), la región de América Latina aparece con un porcentaje de mujeres investigadoras más alto que en otras regiones

(cerca del 45% en 2014), por encima de Europa y América del Norte (40% y 32%, respectivamente). Asimismo, en la repartición por sexo del rol de investigador en los países latinoamericanos y por sectores económicos, se observa que las investigadoras han alcanzado cierto nivel de paridad en los sectores de gobierno y educación superior (alrededor del 40% y el 50%). Sin embargo, no sucede lo mismo en el sector empresarial, donde únicamente representan entre el 20% y el 40% del total (López-Bassols et al., 2018).

Un estudio de la Red Interamericana de Academias de Ciencia (IANAS, 2015; IAP/ASSAf, 2015) presenta cifras sobre la participación de las mujeres en las academias nacionales de ciencia en América Latina y el Caribe y otras regiones. Así, en cuanto a membresías, las mujeres representan entre el 10% y el 40% del total y la tasa es un poco más alta en los consejos directivos de dichas instituciones.

Si se compara con países de otras regiones, se observa que las mujeres en América Latina representan un porcentaje similar en cuanto a membresías en las academias de ciencias, pero en la mayoría de los casos no alcanzan las mismas tasas de participación en los consejos directivos que en varios países europeos (por encima del 40% en Reino Unido, Países Bajos y Suecia) o que en Canadá y Estados Unidos (38% y 47%, respectivamente). Igualmente, a nivel de la membresía, en tres de las principales academias de ciencia mundiales o regionales (Academia Mundial de Arte y Ciencia, Academia Mundial de Ciencias y Academia de Ciencias del Mundo Islámico), la participación femenina muestra un claro rezago: por cada mujer miembro hay entre cinco y 10 varones (IANAS, 2015). En el caso de la Academia Mundial de Ciencias las mujeres representan el 10% del total de los miembros, y el 14% en el caso de la región latina.

Otro escenario en los que se expresa la desigualdad de género son las universidades como centros generadores del conocimiento científico. En los estudios sobre la temática se distinguen dos líneas con múltiples resultados al respecto: una se

refiere al género como elemento influyente en el desarrollo de los procesos universitarios –docencia, investigación y recursos humanos–; y la otra analiza la introducción del género como contenido de diferentes carreras. Ambas responden a la necesidad de transversalizar el enfoque de género en la educación universitaria.

Algunas autoras (Donoso-Vázquez et al., 2014; Cassese et al., 2015) explican que transversalizar el género en la educación superior es una forma de cambiar los roles tradicionales y eliminar las desigualdades. En esta dirección, defienden la idea de incorporar el género en los contenidos temáticos de las asignaturas, en los recursos didácticos, en el uso del lenguaje inclusivo y no sexista, en la política y gestión institucional y en la cotidianidad de la vida universitaria transformando los sistemas discriminatorios en espacios de igualdad (García et al., 2011; Merma et al., 2017, 2018). En el contexto sociocultural de la educación superior persisten relaciones simbólicas desventajosas para las mujeres con respecto a su rol social y familiar en correlación con su participación en los procesos educativos, profesionales y académicos (Benavídez et al., 2018; Herdoíza, 2015; Vereza, 2017).

Las consecuencias de este fenómeno recaen en la pérdida de confianza de las propias mujeres en sus capacidades y en su rol en el marco académico institucional; así como la subalternización por la cual ellas tienden a autoimponerse limitaciones que se derivan del concepto convencional de ‘familia’ y los roles de género dominantes. La vida profesional femenina tiende a ser concebida como secundaria frente a la de su pareja y se generaliza esta percepción hacia los ámbitos de investigación, es decir, se produce una censura y autocensura ideológicas; además, suele darse el hecho de que la discriminación no sea reconocida por parte de las propias mujeres (Buquet-Corleto, 2013, 2015; Herdoíza, 2015).

A modo de resumen, Palomar (2005, p. 56) propone la consideración de los siguientes aspectos para reducir la brecha de género en la educación superior:

1. El demográfico, en referencia a la existencia de los dos sexos en el espacio universitario, relacionado con aspectos de índices de matrícula por carreras y de representación en sus diferentes espacios.
2. El de la producción de nuevas áreas académicas, mediante líneas de investigación y docencia sobre género y mujer en el campo de las instituciones de educación superior, a partir del desarrollo de los estudios de género y de la mujer en el seno de las instituciones de educación superior.
3. El institucional, respecto a la implementación de una visión crítica sobre sesgos jerárquicos entre los sexos que conforman las instituciones educativas.
4. El epistemológico, a través de la discusión académica de cara a la transferencia acrítica de conceptos patriarcales y androcéntricos presentes en las formas de enseñanza-aprendizaje.

En esta línea de pensamiento, Ramos (2017) propone la necesidad de diagnosticar las relaciones de género en las instituciones para fijar objetivos de planificación e implementación curricular; de privilegiar los conocimientos transdisciplinares en el diseño de las asignaturas para basarse en la complejidad del tema; y de asumir la transdisciplinariedad como acción de formación profesional, lo que permite una mayor cooperación del conocimiento y la integración de diversos puntos de vista para no dar soluciones simplistas a los fenómenos sociales.

2.6 Divulgación Científica e Igualdad de Género en las Universidades

2.6.1 ¿Qué es la Divulgación Científica?

La divulgación científica es una herramienta para hacer la ciencia más accesible a la ciudadanía y sus efectos redundan en la democratización del conocimiento y en el incremento de la cultura científica de la sociedad. El proceso integral de producción de conocimiento científico comprende dos grandes etapas

interrelacionadas: (i) el proceso de investigación propiamente dicho, etapa en la que el producto o resultado que se obtiene es el conocimiento científico, y (ii) el proceso de comunicación científica, fase mediante la cual se comunican o se hacen públicos los hallazgos de la investigación para su discusión por parte de la comunidad interesada en la materia o de los especialistas en determinadas temáticas y líneas de investigación (Vega, 2019, p. 15).

La comunicación pública de los resultados científicos contribuye a garantizar una comprensión recíproca tanto para el público como para el personal investigador, políticos/as, empresarios/as, y múltiples actores de los sistemas científico-tecnológicos (Vizcaíno-Verdú et al., 2020). En la base de la divulgación de la ciencia subyace una noción de bien común, que restituye el valor realizado por la inversión pública en educación, ciencia y tecnología. Asimismo, asociado a la apuesta por la democratización del conocimiento por y para la sociedad, se ha desarrollado el concepto de ciencia abierta como un movimiento que apuesta por la distribución pública de los resultados de investigación (Bautista-Puig et al., 2019; García-Peñalvo, 2021).

La ciencia abierta representa un cambio de paradigma en la manera de hacer ciencia que supone “realizar con una visión ‘abierta’ (open) todas las etapas o fases de la investigación científica (diseño, recolección de datos, revisión, publicación, etc.)” (Abadal y Anglada, 2020, p. 1). Pero este es un concepto en constante evolución, que en el presente ha sido ampliado por la noción de e-Ciencia. La relación y diferencia entre ambos se pueden entender del siguiente modo:

“la e-Ciencia pone el foco en la infraestructura de cálculo y comunicación, la ciencia interconectada, en el uso de las redes sociales e internet, la ciencia 2.0, en el uso de la red para compartir los resultados y obtener comentarios de colegas, mientras que la ciencia abierta supone la apertura de todas las fases de la investigación” (Abadal y Anglada, 2020, p. 9).

La coincidencia entre los conceptos de e-Ciencia y divulgación de la ciencia es evidente cuando se contrasta la definición anterior con la que propone Roca (2017): “constituye una categoría de la comunicación científica, en tanto proceso por el que se da a conocer el conocimiento científico en general, sin distinción de canales, contextos, recursos, temáticas, lenguajes o públicos” (2017, p. 55).

Ambos referentes están asentados en una concepción profunda de lo que se entiende por cultura científica, la cual se localiza más allá de una alfabetización en temas de ciencia:

“pues sobrepasa el nivel de información que los ciudadanos poseen de la misma por una capacidad de análisis y contextualización de lo que sucede en el ámbito de la ciencia. La comprensión de la ciencia como producción social e intelectual es elemento prioritario para la adquisición de esta cultura científica” (Fernández-Bermúdez et al., 2021, p. 208).

Por otra parte, varias autoras (Espinosa-Santos, 2010; Rocha et al., 2017) también establecen una diferenciación entre los términos difusión y divulgación científica. El primero constituye una actividad cuyo mensaje apunta a un público especializado sobre un tema determinado, por lo que “contiene un conjunto de elementos o signos propios de un discurso especializado y una estructura que se constituyen en factores clave a la hora de su evaluación” (Espinosa-Santos, 2010, p. 1). La divulgación, por el contrario, busca que el mensaje sea asequible a toda la sociedad y “debe estar incluida en un proceso colectivo suficientemente amplio, que involucre a instituciones de investigación, universidades, gobiernos, así como a los actores que tejen estos hilos: científicos, comunicadores, periodistas, investigadores y estudiantes” (Massarani y de Castro, 2004, p. 35).

No obstante, existe una distinción importante entre difusión y divulgación científica, lo que se explica por el hecho de que la divulgación científica:

“selecciona, redirige, adapta, recrea, un conocimiento producido en el ámbito especializado de ciertas comunidades científicas y tecnológicas para que, una vez transformado, cumpla una función social dentro de un contexto distinto y con propósitos diferentes para una determinada comunidad cultural” (De Semir, 2014, p. 155).

Así, se necesita de mediadores que intercedan entre la ciencia y el público, y que sean capaces de recrear, interesar, traducir y contextualizar el conocimiento científico. Para ello, es preciso entender que la actividad divulgativa no se concibe exclusivamente a través de los medios de comunicación, sino que incluye canales de socialización como la escritura, las imágenes, los gabinetes e instituciones de comunicación. Además, no basta con “comprender, aprender, saber o disfrutar de la ciencia, sino que hay que aspirar a alcanzar un reto más ambicioso: que el público se involucre, interactúe, participe y, por qué no decirlo, sienta y viva la ciencia y a sus protagonistas” (Roca, 2017, p. 75).

Igualmente, de acuerdo con algunos estudios existe una relación entre la divulgación científica y el periodismo especializado. Este último es definido por Borrat (1989) como:

“el periodismo producido por periodistas con experiencia profesional en el área de su especialización mediante la aplicación conjunta y articulada de la Redacción Periodística y de las disciplinas específicas correspondientes a esa área, tanto al informarse acerca de ella como al narrar y comentar las informaciones”. (p. 10)

El periodismo especializado no consiste sólo en informar sobre áreas específicas del conocimiento, sino que conlleva unas formas determinadas de buscar y trabajar las informaciones, de elaborarlas y de presentarlas al público. En ese sentido, se distingue de la divulgación, que es tarea del personal específico y las instituciones

científicas, de los gobiernos, ONG y medios de comunicación. El periodismo científico, que suele complementar los esfuerzos de divulgación de la ciencia, es más que todo “una labor asumida y tratada por los profesionales del periodismo” (Belenguer, 2003, p. 51).

Según De Semir (2016), periodistas y divulgadores de la ciencia tienen una responsabilidad añadida a la estricta información y transmisión del conocimiento. Para una mayoría de la ciudadanía, los mensajes que reciben de los medios de comunicación y de la divulgación científica pasarán a conformar no solo su opinión, sino también su formación, a modo de:

“aprendizaje continuado a lo largo de sus vidas, una vez superada la educación formal, que se fundamentará en lo que lean en diarios, revistas y libros, vean en la televisión, oigan en la radio y compartan en sus redes sociales y, en general, en el mundo digital” (De Semir, 2016, p. 51).

La información y divulgación de las ciencias tiene que ser consciente de este importante valor añadido a la simple información y transmisión cultural y por ello, debe ser adecuadamente contextualizada, con honestidad en el uso de las fuentes informativas y con transparencia respecto a la propia incertidumbre del avance del conocimiento científico. En la relación entre la investigación y la divulgación científica, a los valores de cada etapa del proceso investigador se añaden los valores propios de la producción de comunicación pública, que pasan por la selección de la información, la segmentación de públicos y la elección de citas y opiniones, entre otros.

Ahora bien, la divulgación de la ciencia cumple una función de cohesión entre los grupos sociales, pues permite a los individuos participar en las aspiraciones y logros de una parte de la sociedad que dispone del poder científico, y consigue que “los científicos y el público se comprendan mejor” (Calvo y Calvo, 2011, p. 19). Además, se trata de una necesidad cultural, que incluye tomar conciencia de las interacciones entre

la ciencia, la tecnología y la sociedad; del papel de la comunidad científica como experta; de la capacidad de actualización de los conocimientos científicos; del desarrollo de la ciencia a múltiples niveles (local, nacional y global) y de su influencia en individuos y grupos sociales.

No existe unanimidad sobre cuáles son las primeras manifestaciones divulgativas ni sobre el periodo en el que se produjeron, ya que la transmisión del conocimiento científico ha sido y continúa siendo un proceso complejo llevado a cabo de diversas maneras según las épocas. Algunos autores (Massarani y de Castro, 2004; Iglesias et al., 2017; Gracia-Lor et al., 2021) señalan que la evolución de la divulgación científica es un complemento indispensable de la historia y de la filosofía de las ciencias, puesto que “suscita nuevas cuestiones: por qué, para quién y cómo una ciencia, en un momento dado, fue difundida en el tejido social de una época; qué personas se apropiaron de esta ciencia en una determinada época y por qué medios” (Massarani y de Castro, 2004, p. 30).

Lo cierto es que la divulgación de la ciencia no solamente es un proceso científico y/o comunicativo, sino que pasa por la cultura, el aprendizaje social, la educación, la economía, la religión y la política. La revista *Quark* dedicó el número 26 del año 2002 a sistematizar el proceso histórico de la divulgación de la ciencia y el papel de sus principales actores. En este monográfico se toma como punto de partida el período de la revolución científica del siglo XVII, y Galileo Galilei se muestra como figura pionera al desarrollar un trabajo intenso para la comunicación de novedades en física y astronomía. La distinción social entre ciencia y público empieza justamente con “la formación de la comunidad científica y con la institucionalización de la ciencia como una actividad con reglas y practicantes distintos a los de otras actividades” (Massarani y de Castro, 2004, p. 30).

En el monográfico señalado se plantea que a través del análisis evolutivo de las actividades de divulgación científica se puede observar fases de intensidades

distintas, cuyas finalidades y características reflejan el contexto y los intereses de cada época, pero también los desarrollos tecnológicos y productivos asociados a la información y a la comunicación (imprensa, periódicos, radio, televisión e internet).

Los modelos más significativos sobre la divulgación científica como actividad comunicativa de carácter público, y que concuerdan con los temas de discusión de expertos y expertas en esta área en las últimas tres décadas, son los siguientes de acuerdo con Perrault (2013, pp. 11-16):

- Modelo de apreciación pública de la ciencia y la tecnología (PAST, por sus siglas en inglés). Este modelo, que atiende también a las denominaciones ‘modelo de déficit o alfabetización científica’, es el más elemental y utilizado, en el cual, de modo unidireccional, la o el divulgador traslada la información al público.
- Modelo de compromiso público con la ciencia y la tecnología (PEST, por sus siglas en inglés). También llamado ‘modelo de diálogo’, este enfoque deja de concebir la comunicación como un flujo unidireccional para convertirlo en un intercambio entre ciencia y público.
- Modelo de comprensión crítica de la ciencia en público (CUSP, por sus siglas en inglés). Este modelo considera críticamente todos los aspectos de la interacción ciencia-sociedad. No se trata de averiguar por qué el público ignora la ciencia, sino establecer cauces para que este alcance una comprensión crítica del fenómeno científico. Se diferencia de los modelos anteriores en dos aspectos esenciales: la base epistemológica que sustenta los modelos PAST y PEST es positivista, y el CUSP posee una línea constructivista. Por ello, se enfoca en la producción de sentidos en torno al conocimiento científico, en detrimento de la divulgación estricta de los datos. La segunda diferencia tiene que ver con el origen: los dos primeros modelos se implementan en

instituciones científicas u organismos públicos dedicados a ello, sin embargo, el CUSP surge de la reflexión crítica del mundo académico.

En la práctica, estos modelos no funcionan como diseños puros de comunicación, sino que se imbrican entre sí, enfatizando algún aspecto del proceso comunicativo. Abarcan

“un espectro continuo que va desde prácticas unidireccionales, gestionadas por fuentes de autoridad científica, a los interactivos y críticos, implementados por expertos en comunicación, y que permiten aglutinar varios elementos que participan de la ciencia en la sociedad” (Alcíbar, 2015, p. 240).

El desarrollo de la divulgación científica debe tener en cuenta aspectos didácticos, históricos, comunicacionales, psicológicos y culturales. Para Morales (2017), la divulgación surge en el momento en el que la comunicación de un hecho científico deja de estar reservada a los propios miembros de la comunidad investigadora. La creación de políticas científicas contribuye a crear mejores condiciones socioeconómicas para que se apliquen al bienestar de sus habitantes. A partir de ello se puede afirmar que la divulgación científica es un atributo de la cultura de los pueblos, que deben ser partícipes en su gestión.

En el estudio de la divulgación científica, se proponen variables a tener en cuenta para evaluar su eficiencia, eficacia, calidad y pertinencia. Estas trascienden el plano académico e incluyen aspectos sociales más completos. Debe valorarse también el papel de los centros de investigación, los recursos humanos institucionales, la imagen social de la investigación científica, la sensibilización ciudadana, la fuga de cerebros como fenómeno social, la cultura científica y la existencia de repositorios institucionales. Otros investigadores (Massarani y de Castro, 2004; Sánchez-Fundora y Roque-García, 2011; Briceño, 2012; Masi, 2013) conciben de igual forma a la divulgación científica como una actividad multisectorial, con una amplia incidencia de elementos socio-

culturales y políticos, mediada por el desarrollo de políticas institucionales y gubernamentales.

En opinión de Cassany (2003), el texto científico depende del contexto social, histórico y cultural en qué emergió, con sus respectivos autores y audiencias. Este contexto circunstancial influye decisivamente en la forma y el contenido del discurso. “La ciencia atraviesa la comunidad en múltiples formas y canales, desde que se construye dentro de la institución científica hasta que se divulga a la población o se aplica en ámbitos profesionales específicos” (Cassany, 2003, p. 5). En el plano didáctico los aspectos necesarios para lograr efectividad en la divulgación de contenidos científicos se asocian con:

- las características intrínsecas del contenido mismo de la ciencia y la tecnología;
- el nivel de asequibilidad de los públicos;
- la terminología que emplea el/la investigador/a y la utilización de sinónimos que acerquen el contenido a la cultura del destinatario;
- la definición adecuada del público para el cual va a escribir o visualizar el trabajo de divulgación científica (Villalón-García, 2021, p. 145-146).

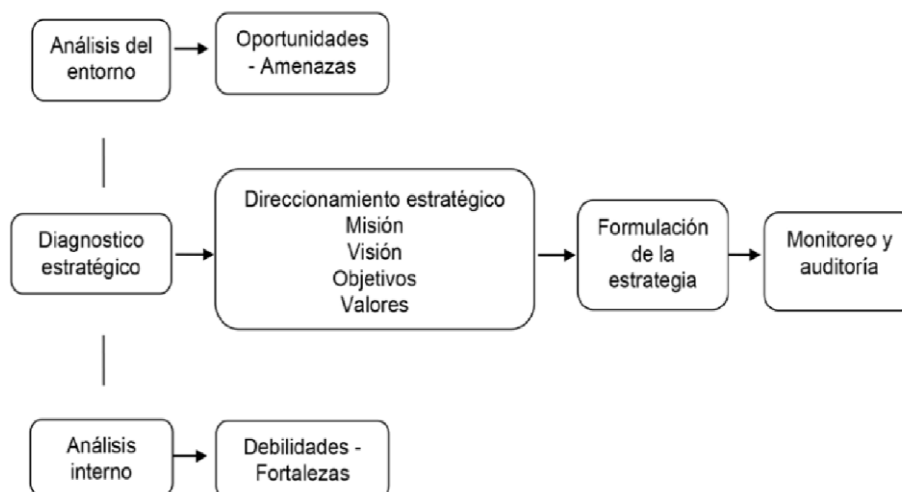
La definición adecuada de estos elementos permite la elección correcta de los canales de divulgación más efectivos en cada caso. Pero la utilización eficaz de la divulgación científica pasa también por la aprobación institucional. En consecuencia, la divulgación de la ciencia requiere abordarse desde un enfoque interdisciplinar, con una estrategia institucional que transita por varias etapas (diagnosticar, diseñar instrumentos, implementar y evaluar) e involucra a comunicadores, investigadores y otros miembros de cualquier organización científica.

Por tanto, en la planificación estratégica de la divulgación científica resulta clave mirar a la organización con un enfoque sistémico, donde se consideren los diferentes subsistemas en interrelación entre ellos, y con el contexto en el que se

insertan (Chiavenato y Sapiro, 2017; Bernal, 2018; Palacios-Rodríguez, 2020). De igual forma, es necesaria una visión de proceso, que permita concebir los elementos del sistema como cambiantes y en constante evolución; y una concepción del futuro que, según consideración de algunos autores (González y Rodríguez, 2019), valora la flexibilidad de las acciones mediante un pensamiento proactivo, tomando en consideración la variabilidad del contexto o de los subsistemas que se insertan en él. También considerar la estabilidad de los componentes del sistema científico, buscando su sostenibilidad y la de los procesos que se desarrollan (Sánchez-Alzate et al., 2020).

La divulgación científica comprende, además, el análisis interno de la organización, así como las variables del entorno, para luego formular las estrategias, y, por último, la auditoría estratégica. Por lo tanto, la revisión de los procesos de divulgación científica pasa por analizar y reformular la misión, visión y objetivos estratégicos de los centros de investigación, universidades u otros actores de los sistemas científicos y tecnológicos. La figura 2 muestra un resumen del proceso de planificación estratégica.

Figura 2. Esquema del proceso de planificación estratégica.



Fuente: Rosenstiehl-Martínez (2017, p. 16).

El enfoque de la planificación estratégica ha sido utilizado como herramienta tanto en la proyección de la divulgación científica en organizaciones (Jiménez y Castellanos, 2006), como en la investigación sobre la brecha de género en universidades (Tronco-Rosas et al., 2009; Martínez-Stack, 2012).

Esta perspectiva, por tanto, podría convertirse en la base analítica para integrar los conceptos centrales de la investigación sobre divulgación y género en la comunicación ofrecida por los entornos institucionales universitarios. El primero, orientado a generar consensos alrededor de la creación de estrategias para el proceso de divulgación del desarrollo tecnológico, así como una cultura de gestión de la ciencia a nivel institucional. El segundo, para permitir el análisis de las brechas de género en el contexto académico, así como para la implementación de acciones que permitan introducir cambios a favor de la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, especialmente en disciplinas STEM.

2.6.2 Papel de las Universidades en la Divulgación Científica

Las universidades tienen dentro de su misión principal la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación, vinculada con la formación de profesionales; así como el desarrollo de la comunicación y la cultura científica en la sociedad (Moggia, 2018). Además, son centros imprescindibles en la concepción y estructuración de las políticas científicas y tecnológicas de cualquier país.

Por otra parte, las universidades, en tanto instituciones, rinden “cuenta de las actividades que llevan a cabo y que afectan al bienestar y a la convivencia social” (Gutiérrez y La Porte, 2013, p. 15), por lo que desarrollan iniciativas encaminadas a lograr una comunicación exitosa con sus públicos (profesores, investigadores, estudiantes). Con este propósito, se han creado gabinetes o departamentos de comunicación institucional universitaria y se desarrollan estrategias de comunicación corporativa, que para Morató consisten “en consensuar, compartir e integrar los

elementos clave de la organización: valores, misión, visión, objetivos, estrategia y políticas, a través de acciones comunicativas” (cit. por Roca, 2017, p. 206).

La divulgación científica contribuye a configurar la imagen corporativa institucional, esto es, la imagen que la institución desea proyectar ante la sociedad, facilitando el acceso al conocimiento científico y promocionando el trabajo realizado por los grupos de investigación que pertenecen a la Universidad. Al mismo tiempo, la comunicación institucional idealmente debería contribuir a la divulgación del conocimiento y a la construcción de la imagen social de la ciencia.

Dado que la producción científica incide en la vida de las personas y en la Universidad se genera la mayor parte del conocimiento científico, la gestión de la divulgación de la ciencia debería constituir uno de los pilares comunicacionales del ámbito universitario. Así, los contenidos de investigación científico-tecnológicos generados en la Universidad precisan de estrategias de comunicación pública, y así mismo dichas estrategias son necesarias para comunicar las opciones educativas-profesionales que se ofrecen (Lascurain y Sanz, 2009; Goche, 2011; Gaytán, 2016; Moreno et al., 2017).

Roca (2017), a partir de una concepción del entorno universitario como una empresa –donde existe personal, administrativos y clientes, entre otros–, señala que entre los objetivos de la divulgación que se realiza en la Universidad debería figurar el convencer a los miembros de su comunidad, su público interno, del valor de la comunicación como un elemento clave de promoción. De igual forma, la actividad comunicativa debe pensarse hacia el público externo, teniendo en cuenta las ventajas para indicadores como el ingreso en determinadas especialidades, la proyección de las instituciones educativas hacia la sociedad y hacia otras que son concomitantes con su desempeño en la vida pública, así como su papel dentro del sector científico-investigador. Se trata de hacer llegar los nuevos descubrimientos a la sociedad y provocar debate social, mejorar la imagen pública de la institución para posicionarla

como centro de referencia, crear una buena imagen de marca, y que los profesionales asuman la comunicación como un elemento que les aporta valor en su carrera (Gaytán, 2016; Roca, 2017; Morales, 2017; Sánchez-Fundora y Roque-García, 2011).

La divulgación científica debe considerarse como un componente de la comunicación institucional de las universidades. Así,

“la imagen corporativa que el público tenga de la Universidad estará condicionada, en parte, por las informaciones que se viertan acerca de las investigaciones que sus científicos/as llevan a cabo y del conocimiento que se le traslade en este sentido” (Roca, 2017, p. 213).

Una mejor comprensión de la actividad divulgativa de la ciencia en las universidades exige delimitar las estructuras y los procesos que intervienen en ella. Algunos autores han caracterizado las estructuras partiendo, en primer lugar, de los gabinetes de comunicación (Moreno et al., 2017). Esta estructura es la encargada de:

“llevar a cabo la comunicación interna y externa de una organización a través de una estrategia que incorpora escenarios analógicos y digitales, que permite la comunicación con cada uno de los públicos de la institución de acuerdo con las necesidades de ambos (Moggia, 2018, p. 26).

Los gabinetes de comunicación son los principales encargados de visibilizar las ciencias dentro y fuera de las puertas de la Universidad, al actuar como unidades que se alimentan de los distintos departamentos de investigación de la universidad para comunicar sus hallazgos a través de publicaciones propias, soportes comunicacionales digitales, medios de comunicación masiva y comunicaciones cara a cara. Vale mencionar que, en el contexto universitario de la UPS, existe la Dirección Técnica de Comunicación y Cultura, responsable tanto de la comunicación interna como externa. Esta área la conforma actualmente el director, y cuatro profesionales de la comunicación.

Vale así mismo destacar que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han revolucionado el quehacer de los gabinetes de comunicación en las universidades permitiéndoles democratizar la información que se produce en el aula, los laboratorios y otros servicios, desarrollando de este modo nuevos paradigmas de interacción y nuevos flujos de información y comunicación con sus públicos.

En este punto, en el caso de España, por ejemplo, cabría establecer una diferencia entre los gabinetes de prensa, cuyo principal objetivo es mantener y mejorar la imagen institucional y gestionar la relación con los medios, y las unidades de cultura científica y de innovación (UCC+i), que adoptan un enfoque más específico, con el objeto de promover precisamente la cultura científica y la divulgación de la investigación generada dentro de la universidad (Fernández-Bayo et al., 2020). En este sentido, ellas

“constituyen uno de los pilares sobre los que se sustenta la educación científica de la sociedad, necesaria para estimular en la ciudadanía el sentido crítico, la toma informada de decisiones y el compromiso con los retos a los que nos enfrentamos de forma individual y en comunidad” (FECYT, 2024, p. 4).

Además, las UCC+i se rigen por los principios de la Investigación e Innovación Responsable (RRI, por sus siglas en inglés) no solo en lo que respecta a la educación científica y la participación ciudadana, sino también porque integran principios basados en la igualdad de género, el acceso abierto, la ética o la gobernanza de la ciencia. Estas unidades se encuentran en universidades, pero también en centros de investigación, fundaciones, museos, hospitales y administraciones públicas. La diferencia clave es que en España las UCC+i están integradas en una red coordinada y financiada por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), lo que permite un trabajo más sistemático y un mayor intercambio de buenas prácticas entre instituciones. Esta red también facilita la obtención de fondos públicos para proyectos de divulgación.

Otra estructura de comunicación que ha tenido una vital importancia en el acercamiento de las ciencias a la sociedad han sido las radios universitarias (Capote-Pérez, 2011; Segura, 2014; Vázquez et al., 2015), hoy sustituidas en parte por contenidos sonoros en formato pódcast. “Este medio permite emitir contenidos pedagógicos y de divulgación científica en sus programas con un alcance y amplitud que generalmente no tendría lugar en medios convencionales por sus condiciones intrínsecas de audiencia” (Moggia, 2018, p. 30).

De manera similar, la televisión universitaria ha sido otra estructura (medio) usualmente dedicado a la promoción de la educación, la cultura y la ciudadanía, que ha funcionado tanto a través de Internet como de la televisión por cable, satélite o abierta. La radio y la televisión universitarias se configuran, de algún modo, en altavoces directos entre las universidades y la ciudadanía (Torrales et al., 2013; Gracia-Lor et al., 2021).

Con este propósito también han tenido una relevancia extraordinaria las redes sociales, las cuales han permitido a científicos y universidades aumentar el impacto de sus resultados. Además, la red no sólo permite la difusión de la información, sino también favorece la retroalimentación directa de las audiencias (Campos-Freire et al., 2014; Ojeda, 2019).

Por otra parte, entre los procesos fundamentales para la divulgación científica en las universidades, también sobresalen ámbitos sustantivos como la actividad investigativa a nivel pregrado y posgrado, la extensión universitaria y las políticas gubernamentales (Fernández-Bermúdez et. al., 2021).

De acuerdo con la literatura revisada, la divulgación científica en las etapas de grado y posgrado se concreta en la labor docente desarrollada en ambos niveles (Gómez et al., 2012). En el nivel de grado, algunos autores explican la posibilidad de incluir en los planes de estudio la redacción de publicaciones científicas, de introducir a los estudiantes en proyectos nacionales e internacionales, y/o potenciar el intercambio

estudiantil en materia científica (Gaytán, 2016; Rojas-Mancilla y Cortés, 2017; Villalón-García, 2021).

Un reto esencial es que las nuevas generaciones de las aulas universitarias tengan un papel reflexivo en relación con la divulgación científica, lo que implica desarrollar prácticas orientadas a la “simplificación de los contenidos y manejo de los tiempos que, frente a la urgencia de la disponibilidad desnuda de los datos, promueva la reflexión sobre sus consecuencias e implicaciones” (Gaytán, 2016, p. 6).

En ambos niveles, pero sobre todo en el posgrado, es fundamental la socialización de la actividad científica mediante publicaciones académicas –artículos, libros, capítulos–, y encuentros universitarios –congresos, jornadas–, en los cuales se muestran los principales resultados de proyectos de investigación (Villalón-García, 2021). Si bien este es un componente de la comunicación científica que no forma parte de lo que se ha denominado divulgación de la ciencia, es indudable que estas acciones de socialización constituyen una base práctica para desarrollar estrategias de divulgación. Además, en la actualidad ha empezado a ser común que las publicaciones y eventos científicos exijan a autores y ponentes la producción de materiales más propios de la tradicional divulgación de la ciencia (audiovisuales o entrevistas, por ejemplo); o que en los sistemas de evaluación de docentes e investigadores se incluyan indicadores asociados a la divulgación.

Otro componente o estructura de divulgación científica es la extensión universitaria, entendiendo su enseñanza “como toda acción expansiva, de carácter educativo y social, que la universidad realiza fuera de su esfera oficial docente” (Restrepo-Puerta, 2010, cit. por Roca, 2017, p. 201). Esta área contribuye de igual forma “a crear mecanismos flexibles de enseñanza que trascienden las instituciones educativas oficiales y los planes de estudio de enseñanzas regladas, estableciendo así por doquier nuevos puentes informales entre expertos y profanos” (Nieto, 2011, p. 202).

Las concepciones sobre la extensión universitaria, como entorno a la propia divulgación de la ciencia, han dejado atrás enfoques transmisivos, unidireccionales y elitistas, y plantean la relevancia del acceso al conocimiento, de la participación y la apropiación social de la cultura en un intercambio bidireccional entre universidad y ciudadanía.

El tercer proceso sustantivo universitario que interviene de manera decisiva en la divulgación científica es la formulación de políticas públicas que permitan una adecuada gestión de la actividad científica (Sánchez-Fundora y Roque-García, 2011). En este sentido, es relevante la articulación del Estado con las regiones y los actores que integran los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación en cada país. Nos referimos así al sector científico, representado fundamentalmente por las universidades, al sector económico-productivo; y a la sociedad civil y organizaciones no gubernamentales (Linares-Morales y Geizzelez-Luzardo, 2016).

En consecuencia, las políticas de ciencia plantean alcances y prioridades en los proyectos y programas científicos, modelan las formas de involucramiento de docentes y estudiantes, así como las nociones de colaboración científica y pertinencia social del conocimiento, pero también conciben respuestas a problemáticas territoriales, implican y exigen a las administraciones públicas en la toma de decisiones con base científica y aseguran el marco legal de la actividad investigadora.

En cualquier caso, una variable importante a considerar en la divulgación científica universitaria, más allá de los procesos y estructuras a través de los que se realiza, es el posicionamiento del personal científico frente a la comunicación de la ciencia. Al respecto, la investigación de Lazcano-Peña et al. (2019) señala que:

“la divulgación (...) nace de una motivación de carácter personal e incluso altruista de fomentar la cultura científica entre las personas que no tienen acceso a ella y que esto se transforma en un puente de beneficios y desarrollo social,

pero que además, es una respuesta a la responsabilidad que conlleva el hecho de haber estudiado y realizado investigación gracias a fondos públicos, lo que genera una necesidad de devolución a modo de agradecimiento convertido en obra desde la comunicación de sus hallazgos y alcances científicos a los demás” (p. 38).

Por consiguiente, es imperativo que las misiones institucionales, las políticas universitarias, sus incentivos y acciones respecto a la investigación (Briceño, 2012; Seguí-Simarro et al., 2015) coloquen en el centro de la actividad científica y de la divulgación de la ciencia al personal investigador y docente. Para Lazcano-Peña et al. (2019, p. 39), adquieren relevancia en este ámbito el desarrollo de estrategias orientadas de manera específica a potenciar la divulgación: la conectividad entre investigadores, la capacitación en comunicación y el cambio en políticas institucionales.

Además, la divulgación científica contribuye a la rendición de cuentas de la investigación a la sociedad que la sustenta y de la que forma parte, contribuye a incrementar parte de los recursos materiales y humanos de una sociedad, y a despertar el interés a futuros investigadores (Lascurain y Sanz, 2009).

2.6.3 Estrategias de Divulgación Científica

Divulgar la ciencia permite acercar a las personas hacia un conocimiento más certero a través de diferentes medios. La información que se brinda en la divulgación científica permite que las personas puedan acceder y comprender el conocimiento. Para lograr este cometido es necesario el uso de estrategias. Según la Real Academia Española (RAE, 2023), la estrategia se define como “conjunto de las reglas que buscan una decisión óptima en cada momento” (acepción 3ª).

Teniendo clara esta definición, ahora se debe conceptualizar qué son las estrategias de divulgación científica. Para responder a esta interrogante se toma como referencia el libro *Estrategias de divulgación científica*. En el texto, Seguí-Simarro et al.

(2015) indican que las estrategias de divulgación científica son pasos, técnicas o tácticas que un investigador debe seguir para acercarse a la población hacia el conocimiento y, además, afirman que su clasificación se puede dar a través de tres ámbitos:

- Divulgación escrita.
- Divulgación en radio, televisión, conferencias y debates.
- Divulgación en Internet

2.6.3.1 *Divulgación Escrita*

En este tipo de divulgación se debe de pensar siempre en el lector. La construcción de los escritos debe ser trabajada desde las perspectivas narrativa, persuasiva y literaria. Entre las recomendaciones que proponen los autores para este tipo de piezas, cabe mencionar la redacción de un título atractivo, breve, conciso y ajustado al contenido, el uso de la voz activa en lugar de voz pasiva; la utilización de recursos gráficos o imágenes para esclarecer el conocimiento; y el recurso a fuentes expertas.

En esta línea, aconsejan huir del exceso de número y datos, preferentemente las cifras deben ser pocas, redondeadas y relativizadas. Para agradar en la lectura, se apunta al uso de recursos literarios. Sin embargo, debe reducirse el número de tecnicismos, neologismos y extranjerismos.

2.6.3.2 *Divulgación en Radio, Televisión, Conferencias y Debates.*

La divulgación también se realiza a través de los medios no escritos, aquí, esta herramienta se enfrenta al público desconocido. En este apartado recomiendan conocer bien al público destinatario de la divulgación para orientar el registro y también para estructurar la información de manera que mantenga el interés.

También es clave la locución y que los y las protagonistas de la información formen parte del mensaje. Es también interesante hacer uso de imágenes de cercanía para

poder aproximar el mensaje. En este sentido, se utilizarán ejemplos sencillos y claros. En el caso de charlas, el protagonismo estará en el discurso, pero también en el público, al que dicho discurso se debe dirigir y tener presente en todo momento.

2.6.3.3 *Divulgación en Internet.*

Actualmente, la divulgación por internet es la más amplia, debido a que la fuerza centrifugadora de las redes sociales permite que la información llegue de forma rápida a los usuarios. En este tipo de contenidos, se debe tener presente las particularidades de cada plataforma tecnológica, su constancia, y capacidad de verificación antes que la inmediatez.

2.7 Equidad de Género en Áreas STEM

No es preciso reiterar que el papel de la mujer en la ciencia ha sido relegado, y que ello no solo se debe a la baja presencia femenina en las diferentes disciplinas académicas, sino a estructuras y prácticas institucionales de discriminación que las invisibilizan. Mateos (2018) realiza una sistematización de los premios Nobel obtenidos por varones y aquellos alcanzados por mujeres, y en esta sencilla revisión es posible visualizar la profunda desigualdad de género que se vislumbra en los procesos de legitimación de la ciencia, y, por ende, en la divulgación de los resultados científicos.

Menos del 4 % de los Premios Nobel científicos se han concedido a mujeres, y las cifras según las diferentes ciencias son aún más esclarecedoras en las áreas STEM: en Física solo el 1%, Química el 2% y Medicina el 6% de las mujeres ha obtenido este premio (UNESCO, 2021). Lo profundamente revelador e impactante, sin embargo, no son estos datos en sí, ni el carácter excluyente de la institución científica que develan; sino el hecho de que “mientras se mantenga el desequilibrio de género en la ciencia, nunca podremos afrontar los retos de una sociedad inclusiva ni abordar los problemas científicos a los que se enfrenta el mundo” (UNESCO, 2021).

A pesar de los amplios esfuerzos en el ámbito de la igualdad y equidad social, las desigualdades se continúan narrando desde diferentes espacios, y en especial, en los campos académicos de formación y especialización, donde se superponen prácticas de discriminación y variables de clase, género, etnicidad y discapacidad (Herdoíza, 2015; Mayorga, 2019; Ruiz-González et al., 2018). Así, en los campos STEM, por ejemplo, “las mujeres publican menos, son peor remuneradas por su investigación y no progresan tanto como los hombres” (Monsalve et al., 2020, p. 143-144).

La falta de participación de las mujeres como audiencia se ha mostrado como una de las posibles causas que, a su vez, explican su menor implicación como productoras y divulgadoras de contenidos (Welbourne y Grant, 2016), diferencia que se incrementa todavía más cuando la temática de los canales está relacionada con disciplinas STEM, en las que el número de mujeres se reduce drásticamente (Velho y Barata, 2020). Esta participación desigual supone también una implicación menos activa de las mujeres en el debate científico.

Un estudio realizado en España (Cambronero-Saiz et al., 2021) analizó la presencia de las mujeres en los canales de divulgación científica de ese país en la plataforma *YouTube*, tomando como muestra a nueve de estos. La búsqueda reveló que solamente tres canales eran conducidos por mujeres, y de ellos sólo uno pertenecía al área STEM. Otro análisis similar fue realizado por Amarasekara y Grant (2019), quienes indicaron que, de los 391 canales de comunicación más populares sobre temáticas científicas, solo 32 eran manejados por mujeres, y estos recibían más comentarios hostiles, negativos y de contenido sexista.

Según Fernández et al. (2019, p. 3), los canales en *YouTube* de comunicación de la ciencia en español están claramente masculinizados, puesto que en todos los casos el conductor es un varón y en ninguno de los cinco vídeos más populares de cada canal aparece mujer alguna. “El audiovisual por Internet no está ejerciendo una función de cambio de la desigualdad de género en la ciencia, sino más bien al contrario, de

refuerzo de la situación actual, claramente discriminatoria para la mujer, que se encuentra invisibilizada”. Para Cambroner-Saiz et al., (2021), esta participación desigual “supone también una implicación menos activa de las mujeres en el debate científico, ya que *YouTube* no debe entenderse únicamente como un repositorio de contenidos, sino también como una herramienta para la creación de una comunidad participativa” (2021, p. 523).

La brecha de género da cuenta de una desigualdad estructural en la organización de la ciencia en general, incluyendo la divulgación, la comunicación y la creación de una comunidad científica. Sánchez y Reigada (2007), por su parte, afirman que “los estudios feministas en comunicación comenzaron a consolidarse en la academia impulsados desde enfoques y disciplinas tan diversas como la sociología, la semiótica, el análisis fílmico, el psicoanálisis y la teoría literaria” (p. 7).

Estos estudios se ocupan de los procesos culturales y los medios de comunicación masiva en particular, como terreno de indagación sobre la conformación y funcionamiento de una estructura social desigual en términos sexuales y de género. Se desenvuelven en tres zonas prioritarias de atención: “las representaciones mediáticas de género, el modo en que impactan en las vidas de las mujeres en tanto audiencias, la participación de las mujeres en los medios como productoras, periodistas, etc.” (Mendes y Carter, 2008, p. 1703).

El Informe Mundial sobre la Condición de la Mujer en los Medios de Comunicación (UNESCO/IWMF, 2011) resalta que sólo el 16%, el 27% y el 69% del muestreo de las empresas de medios de comunicación tienen políticas amplias en materia de igualdad de género en Europa del Este, Medio Oriente y África del Norte y la región subsahariana, respectivamente. El proyecto, que se llevó a cabo durante dos años en 59 países, arrojó, además, que los hombres ocupan la gran mayoría de los cargos directivos y gerenciales en las siete regiones, en un 74,1% y un 72,7%, respectivamente.

Existen también varios antecedentes en estudios que abordan la relación entre medios de comunicación y problemáticas de género en los últimos años: la violencia de género y su representación mediática (Laudano, 2010; Spinetta, 2013; García, 2017), la imagen mediática de las mujeres políticas (Fernández, 2018), y la propia concepción de las mujeres comunicadoras desde la perspectiva de género (De Miguel et al., 2019).

En sentido general, el modo en que el discurso periodístico sobre cuestiones de género es construido en la actualidad, obedece en parte a patrones androcéntricos tradicionales. Lagunas y Lencina (2010) sostienen que es “imposible concebir una historia de las mujeres sin una historia de las representaciones, desciframiento o decodificación de las imágenes y del discurso que expresan la evolución del imaginario masculino y la norma social” (p.122).

La representación de la mujer como sujeto vulnerable, no como sujeto de derecho con una necesidad de ayuda concreta, puntual y claramente explicitada por una violación de sus derechos mínimos, se propone como uno de los grandes fallos de la construcción de su imagen mediática, cosificada además por el discurso publicitario (Gutiérrez y Zurbano, 2010).

Disfrazada de neutral, a veces la comunicación utiliza el punto de vista masculino como universal y referente a la hora de elaborar la información. El modelo estándar es el de hombre blanco, cisgénero, hetero, de mediana edad y sin discapacidades, salvo en contadas excepciones que refleja la realidad de las mujeres en piezas secundarias o sueltos (Fernández y Murillo, p. 70).

Otro estudio que permite ilustrar esta situación es el Proyecto de Monitoreo Global de Medios (GMMP) (2020), promovido por el organismo de promoción y defensa de la comunicación (WACC por sus siglas en inglés) y que cuenta con el apoyo de la ONU. Se realiza cada lustro desde 1995 y en él participan más de un centenar de países.

En su última edición (2020), los equipos del GMMP monitorearon 30.172 reportajes publicados en periódicos, transmitidos por radio y televisión, y difundidos en sitios web de noticias y a través de tuits en 2.251 medios de 116 países. En sus conclusiones, se señala que la imagen del mundo que se presenta en las noticias sigue siendo predominantemente masculina.

Como sujetos o personas de las que tratan las historias, la proporción de mujeres se ha estancado más o menos en los medios tradicionales desde 2005, cuando se introdujo este indicador en el monitoreo, pasando del 23% hace quince años al 24% en la actualidad. (p. 32)

En cuanto a la función que desempeñan, es habitual más probable que traten temas de noticias difundidas en plataformas digitales, particularmente en sitios web de noticias. No obstante, “la participación de las mujeres como expertas es mayor que hace cinco años, habiendo aumentado del 19% en 2015 al 24%, y siete puntos en 15 años” (idem, p. 32).

Además, el informe señala que sólo un 13% de las noticias que se publican en los medios de comunicación tienen como figura principal a las mujeres, y el 46% de ellas alimentan estereotipos de género. Así mismo, apenas el 6% de las noticias pone en relieve la igualdad de género o el tema de la desigualdad.

Los criterios anteriores permiten señalar entonces que el análisis del género en la divulgación científica es doblemente desafiante. Por una parte, debe atender a las brechas de género en relación con la divulgación de la ciencia y la producción de conocimiento científico; mientras, por otra, debe observar estas brechas de género en las diferentes formas de comunicación pública. Ambas, son parte de la estructura de discriminación culturalmente asentada en nuestras sociedades, instituciones, subjetividades y prácticas cotidianas.

Un estudio llevado a cabo por el Grupo de Estudios Avanzados de Comunicación (GEAC) de la Universidad Rey Juan Carlos (Francescutti, 2018) destaca que las fuentes científicas masculinas citadas por la prensa española de referencia triplican en número a las femeninas: de los 2.077 expertos referenciados en los textos sobre ciencia publicados por *El País* y *La Vanguardia* en 2016, 1.589 eran hombres (76,51%) y 488 mujeres (23,49%).

La investigación también advierte de la escasa autoría femenina en las informaciones científicas (sobre un total de 1.912 artículos, 416 los firmaban mujeres). El estudio destaca que las redactoras tendieron a citar a las mujeres investigadoras con más frecuencia (el 34% de las fuentes científicas en sus textos eran femeninas), mientras que las fuentes mencionadas por los redactores apenas un 20% hacía referencia a los trabajos de científicas reconocidas.

Por su parte, se apreció que en las ediciones de *Telva* y *Elle* de 2016 se produjo una escasez de contenidos científicos en sus páginas, la mayoría relativos al bienestar y la belleza, y el resto a patologías ginecológicas, avances en nutrición y distinciones a investigadoras. Ocurre lo contrario en los periódicos, donde priman las fuentes femeninas (62% del total). Pero esta feminización se ve empañada por el hecho de que, en el 72,7% de los casos, las expertas no fueron interpeladas como autoras de hallazgos o innovaciones, sino para comentar conceptos o el estado del saber en su área.

En referencia al tratamiento sexista de la información científica en la prensa escrita española, Moreno-Castro (2011) subraya “asimetrías notables” en las temáticas –por ejemplo, a través de la promoción de enfermedades que afectan únicamente a las mujeres–, y en la selección de fuentes de información –menos científicas, investigadoras y portavoces de movimientos sociales–. Al respecto, apunta como causa la escasa participación de las periodistas en los cargos de responsabilidad de los medios de

comunicación. Esta realidad “inclina la balanza en la toma de decisiones sobre la selección de temas hacia una mirada masculina de los acontecimientos” (p. 243).

En esta línea, el informe de *Participación de las científicas como fuentes expertas en los medios: motivaciones y obstáculos*, publicado en 2025 por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en colaboración con el Science Media Centre España (SMC) y el grupo de investigación Gureiker de la Universidad del País Vasco, analiza los factores que influyen en la participación de estas profesionales en los medios de comunicación como fuentes informativas. A pesar de que las mujeres representan el 42% del personal investigador en España, su presencia en los medios como voces expertas es significativamente menor. Entre las principales barreras identificadas se encuentra la falta de tiempo debido a la carga de trabajo (63,16%) y, en particular, la conciliación de la vida laboral y personal, que afecta al 22,95% de las científicas, en comparación con el 10% de los científicos.

El estudio también revela que las motivaciones para participar en los medios difieren entre géneros. El 91,67% de los científicos considera que intervenir en los medios es parte de su labor, frente al 75,47% de las científicas. Asimismo, el 75% de las mujeres investigadoras participa con el objetivo de mejorar la cobertura del tema abordado, en comparación con el 52,83% de los hombres. Estas diferencias reflejan una mayor orientación hacia la responsabilidad social por parte de las científicas, mientras que ellos tienden a valorar más los beneficios individuales para su carrera académica (FECYT, 2025).

El audio-libro ‘Informando de ciencia con ciencia’ (León et al., 2023) aborda la importancia de articular la comunicación científica con un enfoque inclusivo que tenga en cuenta las particularidades de género. En concreto, Fernández-Álvarez y Murillo (2023) aconsejan cambiar la perspectiva sobre cómo funciona el trabajo en la ciencia:

“Muchas veces se acude a quienes lideran los estudios e investigaciones para que sean la única fuente de la noticia. Al existir un techo de cristal en la ciencia, al final se termina recurriendo a más hombres que mujeres. Además, se debe plasmar que la ciencia es mayoritariamente un trabajo colectivo” (Fernández-Álvarez y Murillo-Ávila, 2023, p. 76).

En este sentido, consideran que no es recomendable dar visibilidad únicamente a la persona que lidera los proyectos, sino que debe darse al equipo en su conjunto. Este estudio resalta cómo la integración de perspectivas diversas puede transformar las estrategias de difusión, al promover una participación más equitativa y representativa de las científicas. Los resultados obtenidos en este trabajo ilustran la necesidad de incorporar análisis interseccionales en la divulgación científica, lo que permite una mejor comprensión de los desafíos y las oportunidades que se presentan en la intersección entre ciencia y género.

Si los anteriores apartados se refieren a la visibilidad pasiva, es decir, la presencia que otorgan los medios de comunicación a las científicas, el estudio de la blogosfera ha permitido cuantificar la visibilidad activa: la búsqueda de proyección pública por parte de las propias investigadoras. *Naukas*, plataforma digital que aglutina a gran número de comunicadores españoles de la ciencia, contaba con 124 colaboradores, de los que 25 eran científicas. El portal *Scilogs* acogía a 39 blogueros, de los cuales solo cuatro eran mujeres. Y en los blogs alojados en la plataforma *madri+d* de la Comunidad de Madrid, de 108 registrados solo 11 eran gestionados por investigadoras (Francescutti, 2018).

Tal desigualdad se observa a nivel global y de manera transversal, en medios de comunicación y blogs, pero también en las publicaciones científicas. Por ejemplo, una investigación sobre la participación de las mujeres como autoras de artículos científicos llevado a cabo en revistas científicas contenidas en la base Scopus (Elsevier, 2020) mostró que en los países analizados el porcentaje de autoras de América Latina

durante el periodo 2011-2015 fue de alrededor del 40%, nivel similar al de la Unión Europea y Estados Unidos. Asimismo, en el informe, titulado *Gender in the Global Research Landscape*, que mide el rendimiento de la investigación y la representación por géneros durante más de 20 años, en 12 países y 27 disciplinas, se encontró que las mujeres colaboran menos en proyectos de investigación, están más presentes en los campos de las ciencias naturales y de la salud, y suelen publicar en revistas académicas con menos frecuencia. El informe se basa en datos recopilados por Elsevier en SciVal y Scopus, junto a otros recabados en las redes sociales y Wikipedia.

Otro estudio realizó una revisión de 5,4 millones de documentos de investigación y artículos de revisión con 27,3 millones de autores entre 2008 y 2012 indexados en la web Thomson Reuters. En sus conclusiones indicó que los artículos donde las mujeres aparecen como autoras destacadas reciben menos citas, aspecto que se ve marcado por el hecho de que las publicaciones femeninas son más locales que las de sus colegas masculinos (Larivière et al., 2013). Otros resultados del estudio señalan que menos del 6% de los países representados en la Web of Science se acercan a lograr la paridad de género en términos de artículos publicados. Asimismo, indica que:

“Las mujeres representan globalmente menos del 30% de las autorías compartidas, mientras que en los hombres este índice alcanza el 70%. Por cada artículo en el que una mujer figura como primera autora, hay casi dos trabajos (1.93) con un firmante principal masculino. Estas diferencias se acentúan en Sudamérica y Europa del Este” (Larivière et. al. 2013, p. 211).

Los resultados en materia disciplinar sugieren que las mujeres publican más en temas relacionados con los cuidados en sentido general: enfermería, obstetricia, logopedia, educación y trabajo social, entre otros. Las materias que dominan los varones son las ciencias militares, la ingeniería, la robótica, la aeronáutica, la astronáutica, la física, las matemáticas, la informática, la filosofía y la economía.

Finalmente, el estudio reafirma que las barreras para las mujeres en la ciencia siguen siendo generalizadas en todo el mundo. Además, de manera contundente señala que los datos de la UNESCO muestran que en el 17% de los países un número igual de hombres y mujeres son científicos. Sin embargo, ello no se evidencia en las publicaciones de la Web of Science. (Larivière et al., 2013, p. 213).

Este panorama parece que no ha cambiado en la última década. Así, por ejemplo, el estudio de Vega (2021) sobre las revistas científicas de acceso abierto que publicaron artículos de investigación realizados por mujeres entre el año 2020 y 2021 en el área de las ciencias sociales reveló que:

“solamente el 18% de la muestra (37 de 205 artículos científicos) fue escrito por mujeres solas o en coautoría, lo que les resta centralidad y protagonismo en la función investigativa, en la comunicación científica y en la producción científica realizada en el ámbito de Iberoamérica” (Vega, 2021, p. 10).

Igualmente, una investigación realizada por la UNESCO en el año 2021 indicó que las mujeres escriben tantos artículos científicos como los hombres, pero sus posibilidades de aparecer en revistas de prestigio son menores. Además, aunque representan el 33% del total de investigadores, sólo ocupan una media del 12% de los puestos en las academias científicas nacionales de todo el mundo. De igual forma, “el sesgo de género también se constata en los procesos de revisión por pares y en los congresos científicos, en los que se invita a hombres a hablar en paneles científicos dos veces más que a mujeres” (UNESCO, 2021).

La desigualdad de género en el campo investigativo y de la divulgación científica constituye una preocupación actual para la comunidad y las organizaciones internacionales (Inno et al., 2020). Según el informe *Global Gender Gap Report*, realizado por el Foro Económico Mundial (2021) en 156 países, se estima que se necesitarán 135 años para eliminar las desigualdades de género en el mundo. En 2020

se estimaba un periodo menor, pero la aparición del coronavirus covid-19 ha retrasado el logro de la igualdad una generación más.

Los estudios sobre el tema indican el crecimiento de la desigualdad de género en el ámbito académico y profesional desde el comienzo de la pandemia (García-Peñalvo y Corell, 2020; Fardoun et al., 2020; Murić et al., 2020; Landivar, 2020; Cui et al., 2021; Krukowski et al., 2021), las crisis de los sistemas políticos comprometidos en evitar que la brecha crezca (van Daalen et al., 2020), y la influencia de la pandemia en la vida personal de las mujeres, científicas o no (Galasso et al., 2020; Navarrete-Solórzano et al., 2020).

El informe Género y Ciencia frente al coronavirus (Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020), elaborado por el gobierno español, y declaraciones de editoras y editores de revistas académicas (Minello, 2020; Staniscuaski et al, 2020) advierten de diferencias significativas en el número de artículos recibidos durante el confinamiento firmados por hombres y mujeres: “ellos han tenido más tiempo para publicar”. Al respecto, Moreno (2021) explica que las mujeres científicas han perdido horas de trabajo debido al confinamiento, y los resultados científicos publicados en revistas académicas muestran notables diferencias en ese sentido. Otros estudios refrendan resultados similares (Bittante et al., 2020; Ribarovska et al., 2021).

Una investigación del Instituto George para la Salud Global de la Universidad de Oxford, basada en una revisión sistemática de PubMed de 1.500 artículos y 6.500 autores sobre la covid-19, permitió constatar que las mujeres representan el 34% de la autoría. El porcentaje disminuye al 29% en el caso de los autores principales y al 26% para los últimos (Pinho-Gomes et al., 2020). En otro trabajo publicado en eLife (Andersen et. al., 2020) un equipo de investigadores liderados por la Universidad de Michigan revisó 1.893 estudios sobre covid-19 publicados entre enero y junio. Compararon los resultados con los 85.373 estudios publicados en las mismas revistas

durante 2019 y observaron que el porcentaje de primeras autoras había disminuido un 14%.

En un modelo de carrera competitiva donde el número de publicaciones es uno de los mayores activos, el confinamiento ha permitido acumular puntos en la carrera por la “productividad” a quien no tiene que conciliar, a quien ha tenido tiempo disponible y de calidad para escribir, lo cual supone un agravio comparativo evidente y una forma de discriminación indirecta hacia las científicas (Staniscuaski et al., 2020).

En este punto, Segovia-Saiz et al. (2020) indican que el quehacer científico venía marcado por una creciente carga de gestión y multitarea en los últimos años, que incluye la docencia, atención de estudiantes, direcciones de tesis, publicaciones, experimentos/trabajo de campo, congresos, petición de proyectos, justificaciones de fondos, evaluación de artículos, generación de redes, reuniones, comisiones, transferencia, divulgación y visibilidad.

Según Luna (2020), todo ello debe cumplirse en un contexto de alta competitividad por puestos o ascensos escasos, dejando el espacio familiar y personal muy reducido. Con el confinamiento, el teletrabajo en investigación, sobre todo en hogares con menores u otras personas dependientes cuyo cuidado, en promedio, no es igualitario, ha supuesto el solapamiento de tareas en un mismo espacio de tiempo y lugar. Se apunta a que la consecuente brecha de género en la productividad científica agudizada durante la crisis actual tendrá consecuencias en la progresión de las carreras de las investigadoras en los próximos años.

El confinamiento ha revelado, por tanto, que el teletrabajo es posible, e incluso puede llegar a ser transformador, permitiendo la movilidad internacional. Sin embargo, no es la panacea, especialmente para situaciones de necesaria conciliación de la vida familiar y laboral. En la carrera científica era ya uno de los debates la imposibilidad de

vislumbrar el fin de la jornada laboral debido a las exigencias de la competencia y la multitarea (Cárdenas, 2021).

Por otro lado, el estudio *The missing Perspectives of Women in COVID-19 News* (Kassova, 2020) ha analizado la presencia de mujeres como expertas y protagonistas en los medios de comunicación durante la pandemia en 6 países: India, Estados Unidos, Reino Unido, Kenia, Nigeria y Sudáfrica. El informe, realizado por encargo de la Fundación Bill y Melinda Gates, explica que la presencia femenina en las 80 publicaciones revisadas es escasa.

“Cuando aparecen en las noticias, a menudo lo hacen como fuente de evidencia anecdótica, como puntos de vista subjetivos, como representación de la opinión pública, en vez de como profesionales con conocimiento autorizado en el asunto” (Kassova, 2020).

En la investigación se muestra que las mujeres constituían el 19% de expertos frente al 77% de hombres en los 175 artículos periodísticos más leídos sobre covid-19. Una cuarta parte (23%) de las personas citadas en esas informaciones eran políticos, de los que solo el 13% eran mujeres, lo que refleja una “marginación desproporcionada” (Agudo, 2020), a decir de los autores, en cuanto a la toma de decisiones políticas:

“Que la mayoría de las fuentes expertas sean hombres, depende más del periodista que de los sujetos”, explica la autora del estudio. “Incluso las redacciones que cuentan con muchas mujeres funcionan con una cultura masculina dominante. La teoría académica es que las que tienen éxito como periodistas, se adaptan al modo de pensar masculino, y su identidad profesional prevalece sobre la de género” (Agudo, 2020).

Según una entrevista realizada por el diario *El País* a la autora de la investigación, “en tiempos de crisis, los periodistas tiran de fuentes muy establecidas y

de confianza para sacar información rápida y esas fuentes suelen ser hombres también” (Agudo, 2020).

Respecto a las narrativas predominantes para informar sobre la pandemia, Kassova (2020) explicó sobre la obviedad de comparar al coronavirus con la guerra. Esta perspectiva bélica fue compartida por seis líderes de los países analizados, aunque la guerra es hecha por hombres y no deja mucho espacio a las mujeres. Resalta que en la cobertura de la covid-19 ha faltado la dimensión de igualdad de género. En más del 99% de las informaciones hay completa carencia de esta dimensión.

Estos datos contrastan claramente con lo expresado por diferentes autores, según los cuales, la mayor diversidad de voces en el ámbito de la ciencia y la divulgación científica repercute positivamente en el conjunto de la población, ya que tanto el enfoque temático, como las preguntas y respuestas que plantean pueden contener mayores matices o ser más relevantes y beneficiosos para un mayor número de personas (Hunt et al., 2015; Shannon et al., 2019), al tiempo que ofrecen mayores y mejores oportunidades de generar conocimiento.

En consecuencia, la visibilidad de las mujeres en el ámbito de la divulgación científica favorecería “la construcción de una ciencia más plural, diversa e innovadora, lo que finalmente redundaría en un conocimiento más amplio para la sociedad en general” (Cambronero-Saiz et al., 2021, p. 523).

Desafortunadamente, en la divulgación de la ciencia se reproducen las estructuras, valores, estereotipos y prácticas de desigualdad de género que caracterizan estructuralmente a la institución científica. García-Nieto (2013) analizó las características atribuidas a los investigadores y a las investigadoras en las informaciones y opiniones digitales, y se encontró algunas diferencias.

“Las investigadoras se describen con los siguientes términos: agradecidas, brillantes, de alto nivel, didácticas, dispuestas, distinguidas, eminentes,

excepcionales, expertas, ganadoras, grandes, magistrales, más famosas, más importantes, más relevantes, notables, trabajos premiados, sensibles, talento y éxito. Por su parte, los investigadores se identifican con las siguientes locuciones: adelantado, altamente beneficiosos, brillante, buenos, de calidad, críticos, cualificado, altamente cualificados, conocido, más conocidos, de alto nivel, de primera clase, entre otros” (García-Nieto, 2013, p. 790).

En este contexto, la poca participación femenina en la divulgación científica, pero también el tipo de representación que de las mujeres de ciencia se hacen, influye, además, en la elección de carreras STEM o la inclinación hacia las ciencias desde la infancia.

En una revisión de 30 estudios, Akosah-Twumasi et al. (2018) señalaron que la elección de la carrera universitaria está influenciada por tres grupos de factores: intrínsecos (intereses personales, autoeficacia, expectativas y oportunidades de desarrollo profesional), extrínsecos (salario, estabilidad laboral, prestigio profesional y accesibilidad laboral) e interpersonales (influencia familiar, influencia docente, influencia de pares y responsabilidad social). Por su parte, Rodríguez-Muñiz et al. (2019) concluyeron que las motivaciones intrínsecas (preferencias personales) son más influyentes que las extrínsecas (tradición familiar).

En párrafos anteriores se señaló la multiplicidad de factores implicados en el fenómeno de género (UNESCO, 2019), que se encuentra marcado por estereotipos establecidos desde la niñez, hasta la imagen proyectada por las docentes en la educación primaria, secundaria y terciaria. A ello se le suman las presiones sociales que las mujeres viven en las propias carreras STEM, lo que influye en el abandono temprano de estas. Por tanto, la vocación STEM está marcada por las creencias sobre el género, las cuales restringen las aspiraciones profesionales de las mujeres.

Un estudio realizado en la Universidad de Valladolid (España) indaga sobre los factores que provocan la escasa elección de carreras STEM entre las mujeres universitarias que integran la muestra. Se analizaron las circunstancias que puedan llevar al rechazo, como las características de la docencia (dificultad, percepción de escasa utilidad, recursos pedagógicos, profesorado), las actitudes hacia la ciencia y la tecnología o la percepción de los valores de las ciencias entre las estudiantes de esa institución académica (Callejo-Maudes et al., 2021).

La investigación reveló que las alumnas perciben una escasa aplicación de las ciencias puras en la vida diaria, sin embargo, opinan que poseen gran utilidad para el desarrollo a nivel nacional. La gran mayoría de las encuestadas piensan que las especialidades que se encuadran dentro de las ciencias sociales y las humanidades son mucho más útiles en la vida diaria y ofrecen más salidas profesionales, lo que contradice los datos sobre nuevos nichos de mercado y las proyecciones sobre demandas del mercado de trabajo en el futuro, que prevén una demanda cada vez mayor de trabajadores con una formación en carreras STEM.

La desigualdad de género, como fenómeno complejo, tiene disímiles manifestaciones en la actividad científica, dentro y fuera de los centros de educación superior. La brecha se acrecienta en las distintas fases de la labor investigativa, hasta su divulgación a través de artículos científicos y medios de comunicación. Los resultados planteados hasta el momento vislumbran la necesidad de mirar la divulgación científica en las universidades a partir de un enfoque de género, potenciando una concepción estratégica que analice la propia cultura científica de los actores sociales y su interrelación con las prácticas desiguales de género en las instituciones educativas.

Las estructuras universitarias (gabinetes de comunicación, unidades de cultura científica y de innovación, medios impresos y audiovisuales propios) y los procesos académicos (docencia, posgrado, extensión universitaria) permiten dar salida a la divulgación científica de los investigadores y estudiantes, observando las

convergencias culturales y de género. Como se señaló con anterioridad, la actividad científica y divulgativa, específicamente, está mediada por elementos relacionados con las políticas públicas, elementos socio-culturales, que no solo inciden en los actores sino en las estructuras institucionales.

El papel de las universidades en la divulgación científica es fundamental, puesto que una de las misiones de la Universidad, además de la docencia y la investigación es la transferencia del conocimiento que genera a la sociedad.

Actualmente, parte de esta misión es llevada a cabo a partir de la transferencia de tecnología que, mediante acuerdos, convenios, contratos, etc., realiza la Universidad con el mundo empresarial. Esta relación, que es fundamental para mantener un tejido industrial competitivo, aún no ha influido en la relación con otros sectores sociales que necesitan recibir el conocimiento generado en los laboratorios universitarios (Lascurain y Sanz, 2009, p. 511).

La universidad debe promover mecanismos y acciones que faciliten el acceso de la opinión pública a la investigación y a la docencia que realizan; y un paso complementario a este propósito es la formación de universitarios con este tipo de conocimientos y habilidades, mediante cursos y programas específicos, con el fin de impregnar a los futuros profesionales e investigadores en la necesidad de introducir en la sociedad el interés por los temas científicos.

En las carreras STEM la divulgación científica se ha analizado desde la perspectiva de género, destacando la desigualdad existente entre hombres y mujeres en cuanto a las publicaciones científicas y su protagonismo en la realización de estas. La pandemia de covid-19 ha agudizado la brecha que ya marcaba amplias diferencias en el número de autoras mujeres en comparación con sus colegas masculinos. A ello se le suma las rutinas de producción científica, que no favorecen al sector femenino, responsable de realizar, además, otras tareas en el hogar (Staniscuaski et al., 2020).

Al respecto, la academia propone estrategias de divulgación científica en las áreas STEM (García-Holgado et al. 2019; Arabit-García et al., 2021), para lograr una mayor participación de las mujeres científicas en la actividad divulgativa, por una parte, y por otra, flexibilizar los procesos institucionales para una mayor participación femenina en esferas científicas, incluso previa a su entrada a la educación superior.

Al respecto, un aporte significativo es el texto 'Nuevas formas de comunicar en la Universidad: la gestión de la imagen en el entorno digital' (Gutiérrez y Rosa, 2020), ya que destaca cómo la integración de las herramientas digitales y redes sociales no solo amplifica el alcance de la comunicación, sino que también requiere un planteamiento de los modelos tradicionales de difusión. La obra subraya que, para lograr una comunicación efectiva, es necesario alinear las estrategias de imagen institucional con las dinámicas y exigencias propias del entorno digital, lo cual implica innovar en la forma de transmitir y recibir la información. Esto resulta particularmente relevante para el ámbito universitario donde transparencia y responsabilidad social son pilares fundamentales.

García-Peñalvo (2020) explica que, desde una perspectiva estratégica, el plan de acción sobre la igualdad de género en las universidades tendría que estar basado en el plan estratégico institucional, que debería derivar en una serie de comportamientos específicos, definidos por fechas que combinan objetivos tanto a corto como a largo plazo. Entre estos compromisos, destaca, la progresión académica de las mujeres y la creación de nuevas estructuras institucionales. Para el autor, las políticas de igualdad de género desarrolladas en las universidades sufren el ser definidas como silos, para que las acciones no sean permeables entre las diferentes unidades y servicios, causando la ignorancia mutua o duplicación de las acciones que terminan abrumando al público más receptivo y alimentando a aquellos que se oponen a estas políticas.

De este modo, un enfoque transversal es necesario para definir estas políticas y estrategias. Además, es crucial divulgarlas a todas las personas interesadas, tanto

dentro como fuera de la universidad. Esto requiere de la existencia de canales de comunicación y discursos adaptados para los distintos tipos de audiencias.

Dar a conocer las carreras STEM en los centros escolares, estableciendo líneas de colaboración entre escuelas y universidades (atracción W-STEM) puede constituir parte de la iniciativa (García-Peñalvo, 2020; García-Holgado, 2019), así como proporcionar a los y las docentes de la enseñanza media las herramientas para que fomenten las titulaciones STEM en combinación con otras carreras. De igual forma, podría pensarse en una mayor visibilidad de las mujeres latinoamericanas que realizan una gran labor en STEM, desde jóvenes egresadas hasta grandes directivas o gestoras de proyectos.

Capítulo III: Metodología

Resumen

Todo proceso investigativo requiere de la definición adecuada y clara de una metodología consecuente con los objetivos planteados y el problema a resolver. Este modelo conceptual, previo al diseño de la estrategia de análisis, es imprescindible para que la interpretación y análisis de datos logre objetividad y claridad (López-Noguero, 2002).

El marco epistemológico en el que se plantea esta investigación está configurado por un enfoque eminentemente de carácter cualitativo, centrado en aspectos descriptivos, sobre la divulgación que la Universidad Politécnica Salesiana lleva a cabo de sus carreras STEM. No obstante, también se hace uso de determinadas variables de razón que han contribuido de manera significativa a la interpretación de los datos.

Las herramientas empíricas para llevar a cabo la observación de esta realidad social se detallan a continuación. Por un lado, el análisis de contenido, que se ha aplicado sobre textos y relatos visuales generados por la UPS; y, por otro lado, entrevistas en profundidad con miembros del departamento de comunicación y cultura - encargados de construir las noticias STEM-, con personal docente e investigador y con autoridades de la institución.

3.1 Categorías, Constructos, Dimensiones e Indicadores del Estudio

Las preguntas que han guiado la presente investigación son cuatro y atienden a los siguientes aspectos: institucional (estrategias), discursivo (contenidos), representativo (símbolos) y perceptivo (actores).

- 1) ¿Qué rol juega la perspectiva de género en las estrategias de comunicación del gabinete de prensa de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador?

- 2) ¿Qué tipo de contenidos se utilizan para atraer a jóvenes estudiantes a carreras STEM y cómo se aborda la diversidad de género en ellos?
- 3) ¿Cómo se representan las carreras STEM en términos de roles de género y estereotipos?
- 4) ¿Qué nivel de conocimiento tiene la comunidad universitaria afectada –gestores, docentes, investigadores y periodistas– sobre la necesidad de llevar a cabo una divulgación científica con perspectiva de género sobre las carreras STEM?

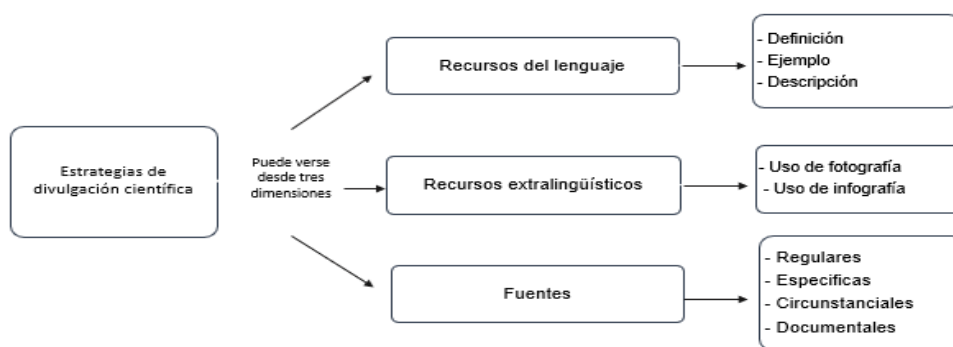
Como resultado de las posturas y autores fundamentales sistematizados en el capítulo 2, se definen los constructos de la investigación –estrategias de divulgación científica y perspectiva de género en comunicación–, y se exponen sus categorías fundamentales.

En primer lugar, el análisis de las estrategias de divulgación científica se plantea desde tres dimensiones: recursos del lenguaje, recursos extralingüísticos y fuentes (figura 3). La dimensión recursos del lenguaje permite analizar el uso de estrategias de divulgación científica desde los géneros periodísticos para plantear un lenguaje común a partir de la ciencia y abrir así un vínculo entre lo científico y lo cotidiano. Para lograrlo se recomienda valerse de estrategias efectivas, plasmadas en las siguientes tareas: relacionar el contexto, simplificar el lenguaje, emplear una redacción directa, usar ejemplos y descripciones. Junto a ellas se debe recurrir a los recursos semánticos, morfológicos y de presentación (Aguar et al., 2007).

La dimensión recursos extralingüísticos analiza la utilización de elementos visuales o gráficos como parte de la construcción de la noticia sobre carreras STEM: fotografía e infografía. Esta dimensión guarda relación estrecha con la anterior, sobre recursos lingüísticos; no obstante, es necesario el análisis por separado para detectar la ausencia o presencia de alguna de ellas.

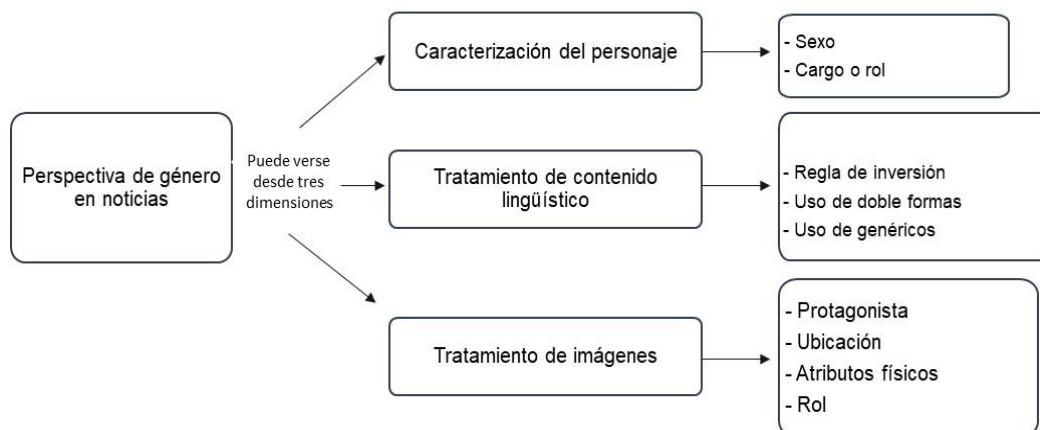
Las fuentes de información determinan la fiabilidad, veracidad y objetividad de una noticia. La divulgación científica para llevar a cabo su cometido se vale de fuentes, que, a criterio de Calvo (1997), deberían ser “serias, fiables, plurales y asequibles”. Para el análisis de la dimensión *fuentes*, se observan todos los recursos que proveen información sobre ciencia y tecnología, sean estos de carácter formal, informal, orales o multimedia. Además, atendiendo a la clasificación propuesta por Calvo, podemos dividirlas en: fuentes regulares (en referencia a las instituciones), fuentes específicas (concernientes a personas o entidades dedicadas a la ciencia) fuentes circunstanciales (son propiamente temporales, como los eventos científicos), y fuentes documentales (comprenden archivos de prensa, tesis, revistas, artículos, patentes, entre otros).

Figura 3. Dimensiones e indicadores de la categoría divulgación científica.



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Dimensiones e indicadores de la categoría perspectiva de género.



Fuente: elaboración propia.

El género o perspectiva de género dentro del contexto universitario apunta a las políticas de promoción del género en el marco de la igualdad y la diversidad. Este enfoque parte del reconocimiento de las necesidades e intereses de mujeres y varones, basado en el señalamiento de roles y estereotipos contruidos culturalmente e impuestos al género (Aguado y García, 2020). Entonces, la incorporación de esta categoría (figura 4) es la explicación cultural sobre lo que es ser mujer y hombre a partir del sexo, y que además se reproduce en medios de comunicación.

Desde esta mirada, algunos autores coinciden en que la transversalidad del género en la educación superior es la vía para poner fin a las desigualdades y cambiar los roles tradicionales. Para ello, es preciso la incorporación del género en todos los ámbitos universitarios, desde la gestión institucional hasta los procesos comunicativos; en el lenguaje, en las asignaturas que se imparten y hasta en los espacios recreativos de la institución (García et al., 2011).

En el plano informativo, el uso de esta categoría pone énfasis en los elementos de composición de la noticia sobre carreras STEM de la UPS. Existen importantes experiencias que han diseñado instrumentos para la construcción de noticias desde una perspectiva de género. Con el objetivo de aportar la mejora del abordaje mediático y la representación de la igualdad de género en los medios, el proyecto regional América Latina Genera del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo inició una línea de trabajo en Género y Comunicación (PNUD, 2023). A partir de las diversas propuestas consultadas, la perspectiva de género en noticias puede verse desde tres dimensiones: caracterización de los personajes, tratamiento lingüístico y tratamiento de imágenes.

La dimensión caracterización de los personajes hace referencia a la enunciación de los protagonistas de las noticias, tomando en cuenta el cargo o rol que desempeñan en la noticia, y al sexo. Por su parte, la dimensión tratamiento de contenido

lingüístico trata los aspectos relacionados a los usos no sexistas del lenguaje escrito, para ello se ha consultado el *Manual de género para periodistas. Recomendaciones básicas para el ejercicio del periodismo con enfoque de género* (PNUD, 2011) En torno a este, se han definido las siguientes variables:

- *Regla de inversión*: cambio de lo femenino por lo masculino y viceversa.
- *Uso de dobles formas*: citación de ambos géneros.
- *Uso de genéricos*: términos que se refieren a ambos sexos.

La dimensión tratamiento de imágenes, trata de explicar la composición de los discursos visuales, basados en el *Manual de género para periodistas. Recomendaciones básicas para el ejercicio del periodismo con enfoque de género*. A partir de este texto, se definen los siguientes elementos de análisis:

- *Protagonista*: identifica el sexo del protagonista de las imágenes.
- *Ubicación*: refiere al espacio (primer término, segundo término, fondo de la imagen) donde se coloca al protagonista
- *Atributos físicos*: refiere a las construcciones de estereotipos (estatura alta, estatura baja, delgadez, obesidad)
- *Rol*: se analiza lo referente al rol de género desde la concepción tradicional y desde la diversidad.

3.2 Instrumentos de Levantamiento y Procesamiento de la Información

3.2.1 Análisis de Contenido

La técnica primaria utilizada para el desarrollo de la investigación será el análisis de contenido. De manera cercana, esta permite evaluar la realidad comunicativa de los contenidos noticiosos de las carreras STEM que serán objeto de análisis. Los datos que se obtengan de este proceso indagatorio son fuente principal en la que apoyar

el análisis de aspectos relacionados con la construcción del relato, entre estos: las personas protagonistas, el rol, la posición, los textos, el enfoque y las imágenes.

Respecto a lo que se entiende por análisis de contenido, acorde con Berelson (1952), se trata de “una técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de las comunicaciones, que tiene como primer objetivo interpretarlas” (p. 17). De este modo, se entiende como un instrumento de descubrimiento que permite encontrar respuestas ante la curiosidad sobre la composición interna de la información, tanto desde la concepción dinámica como estructural. Su foco de atención está en los símbolos y vocablos que componen el contenido de las comunicaciones que se dan en el proceso comunicativo interhumano.

Al señalar el objetivo principal del análisis de contenido, López Noguero (2002) lo expresa en “descubrir los componentes básicos de un fenómeno determinado” (p. 174). Sobre su interés principal, algunos autores discrepan y hasta cierto punto, sus apreciaciones pueden complementarse, puesto que hay quienes señalan que mediante este análisis se debe codificar el “latido latente” de los mensajes (Gaitán y Piñuel, 1998, p. 282). Por su parte, Velázquez (2011) lo direcciona hacia el “contenido manifiesto” (p. 117). Estas contraposiciones en los enfoques, más que convertirse en una complejidad, permiten integrar diferentes miradas para analizar el fenómeno de manera integral, propiciando así una interpretación más sustancial y completa.

El análisis de contenido no se limita únicamente a la descripción de las piezas informativas, sino que busca interpretar los significados subyacentes que estos contenidos revelan en relación con otros fenómenos sociales. Los resultados del análisis pueden ofrecer claves interpretativas sobre diferentes dimensiones –económica, cultural o sociológica–, proporcionando así una comprensión más profunda del contexto en el que dichas piezas fueron elaboradas y difundidas.

Por otra parte, el análisis de contenido suele asociarse tradicionalmente con el estudio de textos impresos; sin embargo, las unidades de análisis pueden abarcar una amplia variedad de formatos, como imágenes, discursos orales y vídeos. Esta diversidad en los objetos de estudio refleja la versatilidad de la metodología, que se adapta a los distintos objetivos planteados en cada proyecto de investigación (Fernández, 2002).

Varios autores señalan que, dependiendo del tipo de discurso que se analice y del tipo de interpretación que se intente, el análisis de contenido es un método muy empírico. Por su parte, Bardin (1986) sostiene la ausencia de plantillas definidas y listas para utilizarse y en su lugar, lo que existe son patrones como bases difícilmente compatibles. Generalmente, cada estudio requiere del diseño de plantillas que respondan a sus propios objetivos.

El análisis de contenido se define como un conjunto de procedimientos interpretativos aplicados a productos comunicativos previamente registrados, cuyo propósito es extraer y procesar información relevante sobre las condiciones en las que dichos productos fueron creados, así como sobre los posibles escenarios de su posterior recepción y uso. A través de técnicas tanto cualitativas como cuantitativas, esta metodología permite comprender los fenómenos comunicativos en su contexto, facilitando un análisis profundo de los mensajes y sus implicaciones (Piñuel, 2002). En esa dirección, este autor propone seguir los siguientes pasos:

- Selección del objeto de análisis.
- Selección de la comunicación analizada.
- Selección del sistema de categorías (categorización).
- Selección del sistema de medición y recuento.

3.2.2 Selección de la Muestra

Este estudio analiza las noticias oficiales de la Universidad Politécnica Salesiana, concerniente a todas aquellas disciplinas relacionadas con la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, disponibles en el repositorio oficial de la página web institucional del periodo 2016-2019. Se encuentran disponibles en el siguiente enlace: <https://www.ups.edu.ec/noticias-listado?pg=0>. Posteriormente se desglosan las 26 áreas de la UPS que se incluyen en la muestra.

En esta fase el análisis exploratorio previo es primordial, tal como señala Piñuel (2002), puesto que permite definir la idoneidad del material comunicativo disponible que se analiza. Del gran universo de noticias de la Universidad Politécnica Salesiana, se selecciona como muestra únicamente todas las noticias que corresponden a carreras STEM, dentro del periodo 2016–2019.

3.2.3 Selección de Unidades de Registro

Las unidades de registro son definidas por Krippendorff (1990) como aquellas partes de las unidades de muestreo que pueden ser analizadas por separado. En correspondencia con los objetivos del estudio, la selección de las unidades de registro (variables) han sido:

- Registro de identificación
- Recursos del lenguaje
- Recursos extralingüísticos
- Fuentes
- Caracterización de los personajes
- Tratamiento de contenido lingüístico
- Tratamiento de imágenes

Estas unidades son generales, por ello, dentro del análisis cada una será descompuesta en categorías que contribuirán a la descripción de los componentes mínimos que conforman los productos comunicativos a analizar.

3.2.4 Selección del Sistema de Categorías

Una vez definidas las unidades de registro se establece el sistema de codificación siguiendo el sistema de categorización de Berelson (1952), quien establece cuatro requisitos: 1) homogeneidad, exhaustividad, 2) exclusividad, 3) objetividad, 4) pertinencia. El primero concierne a la cobertura total del contenido, el segundo es respecto a la singularidad del análisis de una categoría, el tercero alude a la coincidencia de resultados por diferentes codificadores y el cuarto se refiere a la coherencia entre el estudio y los objetivos (López-Noguero, 2002).

3.2.5.1 Datos generales

Tabla 3. *Ítems principales para la identificación de noticias.*

1. Registro de identificación	
Número de noticia	
Título	
Fecha	
Área o Departamento	
Área STEM	Sí / No

Fuente: elaboración propia.

3.2.5.2 Datos valorativos de la divulgación científica

Tabla 4. *Ítems principales para identificación de los recursos de lenguaje utilizados en las noticias.*

2. Recursos del lenguaje	Sí	No
Definición		
Ejemplo		
Descripción		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. *Ítems principales para identificación de los recursos extralingüísticos.*

3. Recursos extralingüísticos	Sí	No
Fotografía		
Infografía		
Ambas		
Ninguna		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Ítems principales para identificación de los tipos de fuentes, por género.

4. Fuentes	Mujer	Hombre	Paritario
Regulares			
Específicas			
Circunstanciales			
Documentales			
Número de fuentes			

Fuente: elaboración propia.

3.2.5.3 Variables valorativas de la perspectiva de género

Tabla 7. Ítems principales para caracterizar sujetos, por género y rol.

5. Caracterización de sujetos				
Sexo	Hombre	Mujer	Heterogéneo	
Cargo o Rol	Docente	Estudiante	Directivo	Otros

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Ítems principales para identificación del tratamiento lingüístico.

6. Tratamiento lingüístico	Sí	No
Regla de inversión		
Uso de doble forma		
Uso de genéricos		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Ítems principales para identificación del tratamiento de las imágenes.

7. Tratamiento de imágenes		
Protagonista:		
Mujer		
Hombre		
Niña		
Niño		
Objeto		
Paritario		
No aplica		
Ubicación:		
Primer término		
Segundo término		

Fondo de la imagen		
No aplica		
Cualidades físicas:		
Obesidad		
Delgadez		
Diverso		
Estatura alta		
Estatura baja		
No aplica		
Rol:		
Realiza la actividad principal		
Subordinación		
No aplica		

Fuente: elaboración propia.

3.2.5 Codificación de Categorías

El análisis de datos es un proceso que requiere también de la codificación de las categorías, lo cual consiste en el establecimiento de breves etiquetas a partir de la interacción con los datos. Para ello se asigna un indicativo (código) a cada unidad. Los códigos pueden ser de carácter visual, numérico o lingüístico (Osses et al., 2006).

En el proceso de codificación es importante tener en consideración ciertos aspectos. Por un lado, la codificación es un proceso de análisis que consiste en encontrar la información del texto que representa una idea temática estrechamente relacionada con el código. Por otra parte, se debe tener en cuenta que el nivel descriptivo de la mirada de los participantes es uno de los mayores problemas de la codificación y en ese caso es imperante hacer un análisis que permita la explicación teórica de los relatos. Así mismo, la comparación entre sí de las mismas narraciones con el mismo código garantiza la reflexión de los datos (Gibbs, 2007).

La categorización es entendida como una operación que consiste en asociar los códigos a una categoría. Dicha operación puede ser realizada mediante cuatro procesos diferentes: deductivo, inductivo, deductivo-inductivo y abductivo. El primero parte de un marco teórico para desarrollar las categorías; el segundo se vale de todo

tipo de datos para clasificarlos en función de atributos correspondientes al objeto que se investiga; el tercero se vale del marco teórico que es de donde parte, así como también, posteriormente se sustenta en datos que surgen del contexto; y el cuarto proceso se inicia con una teoría de la realidad que permite hacer el trabajo de empírico y en posteriormente verificar la hipótesis (Vives y Hamui, 2021).

Las categorías que se derivan de los marcos teóricos y conceptuales se denominan apriorísticas (proceso deductivo). Por el contrario, las categorías que se surgen a través del proceso de recolección de información se denominan emergentes (proceso inductivo).

En el estudio que se plantea aquí, se ha definido el proceso de tipo deductivo-inductivo puesto que las categorías fueron seleccionadas desde un marco teórico conceptual, así como también desde los atributos del objeto investigado, que surgen una vez se ha iniciado el análisis.

3.2.5.1 Codificación para el registro de la identificación de las noticias analizadas.

- Códigos relacionados con el **registro de identificación: Número de noticia.**
Número de la noticia analizada. **(NN)**. **Título:** Título de la noticia, objeto de análisis **(T)**.
Fecha: (F). **Área o Departamento:** Área o departamento al cual pertenece la noticia analizada **(A)**.
- **Académico.** Todas las noticias que corresponden al área de academia (capacitación docente, charlas a estudiantes, formación continua, actividades de vinculación con la comunidad) **(1)**.
- **Administración de Empresas.** Todas las noticias correspondientes a la carrera de administración **(2)**.
- **Administrativo.** Todas las noticias referentes a la gestión administrativas.
Construcción de espacios, adecuación de instalaciones, nuevas carreras **(3)**.

- **ASU.** Todas las noticias correspondientes a los diversos grupos que conforman el Asociacionismo Salesiano Universitario **(4)**.
- **Comunicación.** Todas las noticias correspondientes a la carrera de Comunicación **(5)**
- **Contabilidad y Auditoría.** Todas las noticias correspondientes a la carrera de Contabilidad y Auditoría **(6)**
- **Economía.** Todas las noticias referentes a la carrera de Economía **(7)**.
- **Educación Básica e Inicial.** Todas las noticias referentes a la carrera de Educación Básica e Inicial **(8)**.
- **Ingeniería Ambiental.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Ambiental **(9)**.
- **Ingeniería Automotriz** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Automotriz **(10)**.
- **Ingeniería Civil.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Civil **(11)**.
- **Ingeniería de Sistemas.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería de Sistemas **(12)**.
- **Ingeniería Eléctrica.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Eléctrica (IE) **(13)**.
- **Ingeniería Electrónica y Automatización.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Electrónica y Automatización **(14)**
- **Ingeniería en Sistemas.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería de Sistemas **(15)**
- **Ingeniería en Telecomunicaciones.** Todas las noticias referentes a la carrera de Telecomunicaciones **(16)**.

- **Ingeniería Industrial.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Industrial **(17)**.
- **Ingeniería Mecatrónica.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Mecatrónica **(18)**.
- **Pastoral.** Todas las noticias referentes al área de Pastoral **(19)**.
- **Psicología.** Todas las noticias referentes a la carrera de Psicología **(20)**.
- **Startups.** Todas las noticias referentes al área de *Startups* **(21)**.
- **Varias carreras.** Todas las noticias que hacen referencia a varias carreras **(22)**.
- **Varias carreras – Ingenierías.** Todas las noticias que hacen referencia varias carreras de ingeniería **(23)**.
- **Ingeniería en Biotecnología.** Todas las noticias referentes a la carrera de Biotecnología **(24)**.
- **Ingeniería Civil.** Todas las noticias referentes a la carrera de Ingeniería Civil **(25)**.
- **Investigación.** Todas las noticias referentes al área de investigación **(26)**.
- **Área STEM:** clasificación de la noticia respecto al área STEM. **Sí.** Cuando la noticia corresponde al área STEM **(1)**. **No:** Cuando la noticia no corresponde al área STEM **(2)**.

3.2.5.2 Codificación para las variables relacionadas con estrategias de divulgación científica.

Códigos relacionados con **recursos del lenguaje**. Entendido como los diferentes elementos o procedimientos que se utilizan en la redacción de una noticia de manera que se comprenda por la audiencia.

- **Definición.** Exponer con claridad y de forma objetiva un acontecimiento. **Sí**, para presencia **(1)**. **No**, para ausencia **(2)**.

- **Ejemplo.** Representar con elementos auxiliares en aclaración e ilustración de una cosa o idea. **Sí**, para presencia **(1)**. **No**, para ausencia **(2)**.
- **Descripción.** Explicación con detalles una idea o cosa para dotar una representación completa de aquello. **Sí**, para presencia **(1)**. **No**, para ausencia **(2)**.

Códigos relacionados con **recursos extralingüísticos**. Entendido como utilización de recurso gráficos como fotografías, infografías, tablas o vídeos, que se usan en la noticia analizada.

- **Fotografía.** Utilización de representaciones fotográficas de la realidad en la composición de la noticia **(1)**.
- **Infografía.** Utilización de representaciones simples con la intención de facilitar la comprensión de las temáticas tratadas en la noticia **(2)**.
- **Ambas.** Utilización tanto de fotografía como de infografía en la composición de la noticia **(3)**.
- **Ninguna.** No utilización de ninguna composición grafica en la noticia **(4)**.

Códigos relacionados con **fuentes**. Entendida como las fuentes de datos e información para la construcción de las noticias sobre ciencia y tecnología.

- **Fuentes regulares.** Hacen referencia a información proveniente de instituciones u organizaciones dedicadas a la generación de conocimiento. **Sí**, para presencia **(1)**. **No**, para ausencia **(2)**. **No aplica**, cuando se trata de otro tipo de fuente **(3)**.
- **Fuentes específicas.** Hacen referencia a personas o entidades que se dedican a la ciencia. **Mujer**, cuando la fuente es una mujer **(1)**. **Hombre**,

cuando la fuente es un hombre **(2). Paritario**, cuando hay un balance de fuentes en función del género **(3). No**, para ausencia **(4)**.

- **Fuentes circunstanciales.** Referentes a información que proviene de eventos temporales como eventos científicos. **Mujer**, cuando la fuente es una mujer **(1). Hombre**, cuando la fuente es un hombre **(2). Paritario**, cuando hay un balance de fuentes en función del género **(3). No**, para ausencia **(4)**.
- **Fuentes documentales.** Referentes a información que proviene de revistas, artículos o patentes. **Mujer**, cuando la fuente es una mujer **(1). Hombre**, cuando la fuente es un hombre **(2). Paritario**, cuando hay un balance de fuentes en función del género **(3). No**, para ausencia **(4)**.
- **Número de fuentes.** Hace referencia al número de fuentes utilizadas en una noticia. Puede ser cualquier cantidad.

Códigos relacionados con **caracterización de los personajes**. Referentes a aspectos específicos de los personajes principales de la noticia.

- **Sexo.** Hace referencia a las características u atributos que definen a hombre y mujer. **Mujer**, alude a noticias que tienen como protagonista a una mujer **(1). Hombre**, se refiere a noticias que tienen como protagonista a un hombre **(2). Heterogéneo**, alude a las noticias que tienen como protagonista a ambos sexos, o se refieren a un objeto **(3)**.
- **Rol o cargo.** Relacionado con la actividad principal que desempeña quien protagoniza la noticia. **Estudiante (1). Docente (2). Directivo (3). Otros**, alude a todo tipo de personajes u objetos, protagonistas de una noticia que no tenga los roles anteriores **(4)**.

3.2.5.3 Codificación para las variables relacionadas con perspectiva de género.

Códigos relacionados con el **tratamiento lingüístico**. Remiten a aspectos específicos del lenguaje escrito desde un enfoque de género.

- **Regla de inversión.** Alude al cambio de lo femenino por lo masculino y viceversa en la noticia. **Sí**, para presencia **(1)**. **No**, para ausencia **(2)**.
- **Uso de doble forma.** Remite a la forma de citado de ambos géneros en la noticia. **Sí**, para presencia **(1)**. **No**, para ausencia **(2)**.
- **Uso de genérico.** Alude al uso de términos que refieren a ambos sexos en la noticia. **Sí**, para presencia **(1)**. **No**, para ausencia **(2)**.

Códigos relacionados con **tratamiento de imágenes**. Hacen referencia a la composición de las imágenes que acompañan las noticias.

- **Protagonista.** Remite a quien ocupa el rol de protagonista dentro de la imagen que acompaña una noticia. **Mujer (1)**. **Hombre (2)**.
Paritario, cuando en la imagen los protagonistas son varios y hay un balance de género **(3)**. **Niño (4)**. **Niña (5)**. **Objeto**, cuando la noticia está acompañada de la imagen de un objeto **(6)**. **No aplica**, cuando ninguna imagen acompaña una noticia **(7)**.
- **Ubicación.** Alude a la posición o espacio que ocupan los personajes que aparecen en las imágenes. **Primer término**, cuando el personaje se ubica en la parte principal de la imagen (lo más cercano) **(1)**. **Segundo término**, cuando el personaje se ubica en la mitad de la imagen **(2)**. **Fondo de la imagen**, cuando el personaje se ubica en la parte posterior de la imagen (lo más lejos) **(3)**. **No aplica**, cuando la imagen está compuesta por un objeto **(4)**.
- **Cualidades físicas.** Remiten a aspectos físicos de los sujetos que aparecen en las imágenes. **Delgadez**, cuando el sujeto refleja una talla delgada **(1)**. **Obesidad**, cuando el sujeto refleja talla que demuestra sobrepeso **(2)**. **Diverso**, varios sujetos en las imágenes

con diversas cualidades físicas **(3). Estatura alta (4). Estatura baja (5). No aplica**, la imagen se construye en base a un objeto y no una persona **(6)**.

- **Rol.** Se refiere a la actividad que desempeñan los sujetos que se encuentran en las imágenes. **Realiza la actividad principal.**
Cuando el sujeto desarrolla la actividad principal a la que alude la noticia analizada **(1). Subordinación**, cuando el sujeto que protagoniza la noticia es subordinado de la actividad principal dentro de la imagen analizada **(2)**.

3.2.6 Recursos Informáticos Utilizados

Los programas informáticos utilizados para la gestión de los datos son:

- **Excel Office:** Herramienta con la que se ha llevado a cabo la gestión de la base de datos. En este programa de Microsoft se ingresan las codificaciones (variables y categorías) para el posterior análisis de la información de las noticias.
- **SPSS:** una vez rellena la base de datos, se procede con el traslado de los mismos al programa SPSS versión 29.0. El empleo de esta herramienta se hace necesario con la finalidad de aplicar un análisis estadístico, descriptivo, exhaustivo y preciso que permita hacer cruces de variables y establecer correlaciones entre estas.

La dinámica de utilizar ambas herramientas facilita la visión de los resultados desde diferentes aspectos. En este caso, algunos gráficos fueron elaborados con Excel debido a la facilidad de edición para agregar o editar descripciones. Otros, en cambio, fueron elaborados con SPSS, dada la facilidad para establecer correlaciones de variables.

3.3 Entrevista Abierta

El objetivo de la entrevista abierta dentro de este estudio es recabar información cualitativa para conocer los criterios sobre los cuales se construyen las noticias desde el departamento de comunicación y cultura de la Universidad Politécnica Salesiana. Así mismo, permitirá recoger datos referentes a la visión institucional sobre los procesos de comunicación y divulgación científica de las carreras STEM ofrecida en el plan de comunicación de la institución.

Acorde con Ryen (2013) y Grinnell y Unrau (2011), las entrevistas se dividen en tres tipos: estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. Estas últimas, se “...fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla” (citado por Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 449).

El empleo de las entrevistas se hace muy necesario ante la complejidad de la observación del problema. Es decir, se requiere de la perspectiva interna de las y los participantes. En este caso, se aplica la entrevista abierta en profundidad al equipo de producción del departamento de comunicación y cultura de la UPS, pues son sus miembros los que redactan las noticias que se difunden a la comunidad en general mediante la página web oficial de la institución. Con ello, se pretende averiguar si hay detrás una estrategia comunicativa para fomentar el ingreso de nuevas estudiantes en carreras STEM, al tiempo que se visibiliza a las docentes e investigadoras de la universidad.

3.3.1 Guion de la Entrevista

Previo a cada entrevista se cuenta con un guion que dirige el diálogo con las personas entrevistadas y garantiza la formulación de cuestiones básicas a todas las participantes. Su desarrollo responde a la siguiente estructura:

- Parte 1. Presentación de la entrevistadora y objetivos de la entrevista.
- Parte 2. Datos de la persona entrevistada. Nombre completo, especialidad, tiempo en la institución y función que desempeña.
- Parte 3. Temas de la entrevista.

- Enfoque en los procesos de construcción de noticias institucionales
- Importancia / necesidad de Estrategias de divulgación científica en noticias sobre carreras STEM.
- Importancia / necesidad de la Perspectiva de género en noticias de carreras STEM.

- Parte 4. Opiniones
- Parte 5. Acciones

3.3.2 Selección de las y los Entrevistados

Como se manifiesta en párrafos anteriores, la selección del método de las entrevistas atiende a la necesidad de complementar los resultados del análisis de contenido. Respecto a los perfiles de los y las entrevistadas, muchos investigadores coinciden en que es deseable que el diseño muestral de una investigación sea modificable conforme se avanza en el proceso de investigación, especialmente desde el trabajo de campo y de los posteriores análisis previos al cierre del estudio. El propio desarrollo del proceso investigativo va definiendo mejor los perfiles de los informantes y las contrariedades de los criterios de análisis. No obstante, acorde con los objetivos que persigue la investigación, los criterios para seleccionar los perfiles de los entrevistados son:

- Perfil 1, directivos. Personas que definen/aprueban los discursos y los procesos de construcción de noticias sobre carreras STEM en la UPS.

Tabla 10. *Perfiles de directivos.*

NOMBRES	CARGO
Ing. Renato Fierro	Director de la carrera de Ingeniería Automotriz.
Ing. David Cárdenas	Director de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.
Dr. Luis Álvarez	Director Nacional de Comunicación y Cultura.
Dr. Juan Pablo Salgado	Director Técnico de Investigación de la UPS.
Ec. Andrés Bayolo	Ex Vicerrector de Sede UPS-GYE. Actual Director de la carrera de Economía

Fuente: elaboración propia.

- Perfil 2, periodistas. Personas responsables de elaborar las noticias sobre carreras STEM en la UPS.

Tabla 11. *Perfiles de periodistas.*

NOMBRES	CARGO
Msc. César Andrade Martínez	Director Técnico de Comunicación y Cultura de la UPS.
Msc. Ronald Álvarez	Asistente técnico auxiliar del departamento de comunicación y cultura de la UPS.
Msc. Ninibeth Bustamante	Asistente técnico auxiliar del departamento de comunicación y cultura de la UPS

Fuente: elaboración propia.

- Perfil 3, docentes investigadores. Personas que tienen el rol de docentes investigadores en la UPS.

Tabla 12. *Perfiles de docentes investigadores*

NOMBRES	CARRERA	CARGO
Ing. Galo Valverde	Ing. en Computación	Docente investigador con dedicación a tiempo parcial
Ing. Miguel Quiroz	Ing. en Sistemas	Docente investigador con dedicación a tiempo completo
Ing. Mónica Miranda	Ing. en Electrónica	Docente investigador con dedicación a tiempo completo
Ing. Gary Ampuño	Ing. en Electricidad	Docente investigador con dedicación a tiempo completo
Ing. Víctor Huilcapi	Ing. en Electrónica	Docente investigador con dedicación a tiempo completo
Ing. César Cáceres	Ing. en Electrónica	Docente investigador con dedicación a tiempo completo

Fuente: elaboración propia.

3.3.3 Análisis de los Datos

Actualmente, la triangulación es una de las técnicas de análisis de datos que utilizan los estudios basados en el análisis de contenidos. En ella se pueden combinar la estadística descriptiva con técnicas cualitativas para una mayor interpretación de los resultados.

3.4 Construcción de la Propuesta de la Guía

El diseño de la propuesta de divulgación científica con perspectiva de género se fundamenta principalmente en la estrategia participativa, al implicar activamente a las autoridades institucionales y al cuerpo docente investigador en su elaboración. No obstante, la estructura y el contenido de dicha propuesta se definen a partir de los resultados y conclusiones del estudio, que funcionan como un diagnóstico preliminar y ofrecen orientaciones clave para su desarrollo.

3.5 Validación de la Propuesta de Divulgación

Debido a las características de esta investigación, y atendiendo a que su fin último es aportar una propuesta de comunicación institucional para la divulgación científica con perspectiva de género, se ha considerado conveniente hacer uso del método Delphi para otorgar un alto grado de validez a la propuesta.

3.5.1 Método Delphi

El método es considerado una herramienta muy versátil para acceder a información basada tanto en la experiencia como en los conocimientos de un grupo de profesionales expertos. Estos participan en paneles diseñados para aportar los datos al proceso de investigación científica (López-Gómez, 2018). Su correcta aplicación requiere garantizar el anonimato de los participantes, sin comprometer el desarrollo del

proceso iterativo, que se fortalece a través del *feedback* y permite medir de manera estadística las respuestas del grupo.

Al respecto, Cabero-Almenara e Infante-Moro (2014) señalan que en los últimos tiempos se visualiza el uso constante del método Delphi por parte de investigadores del campo de las ciencias sociales, especialmente los de comunicación y educación. Su aplicación va desde identificar temas a investigar, hasta crear un lenguaje común para la gestión y discusión del conocimiento en un área específica.

Desde su aparición hasta la actualidad, este método ha sido muy utilizado por diversas áreas del conocimiento, desde la psicología hasta la educación. Esto se puede contrastar con los índices de artículos publicados e investigaciones que han utilizado dicho método y que por ende validan su fiabilidad metodológica y funcionalidad (López-Gómez, 2018).

Para llevar a cabo este método es importante tener en consideración los parámetros metodológicos fundamentales que lo constituyen:

- Selección y conformación del panel de expertos
- Número de expertos
- Calidad del panel
- Proceso iterativo en rondas
- Criterios por considerar para la finalización del proceso: consenso y estabilidad

Es importante destacar que el método Delphi no persigue un enfoque estadístico tradicional, ya que su objetivo no es obtener resultados representativos a gran escala, dado el reducido número de participantes, generalmente entre 6 y 30. No obstante, gracias a la experiencia y destreza de los panelistas, los resultados obtenidos ofrecen una síntesis cualitativa del pensamiento colectivo de un grupo especializado, lo que aporta un valor significativo al proceso de investigación (Gordon, 1994)

Similar a otras técnicas, el desarrollo de este método está conformado por varias fases: 1) Definición, 2) Conformación del grupo de informantes, 3) Ejecución de las rondas de consultas y 4) Resultados.

Fase 1. Acorde con el problema de investigación que persigue la presente investigación, en esta fase se propone indagar sobre ¿Qué estrategias de divulgación científica con perspectiva de género es necesario implementar en los procesos de comunicación de la UPS? Para ello se identifican las siguientes dimensiones a explorar: 1) recursos tecnológicos 2) recursos del lenguaje 3) recursos humanos.

Fase 2. Se explora en posibles perfiles de expertos, se identifica a los y las participantes y se les invita a participar en el proceso. Se entiende por experto tanto a un individuo como a un grupo de personas que cuenta con la capacidad de ofrecer valoraciones a un problema en cuestión. Además, de realizar recomendaciones sobre aspectos fundamentales con un máximo de conocimientos (Burguet-Lago et al., 2019).

Por ello, se valida la competencia del perfil de expertas y expertos desde sus propias perspectivas a través de la autovaloración, la efectividad de la actividad profesional y el coeficiente de competencia K.

La autovaloración surge de la perspectiva de cada experto o experta. La efectividad de la actividad profesional consiste en seleccionar perfiles de reconocida experiencia profesional, alto prestigio y dominio profundo del tema a evaluar. Por su parte, el coeficiente de competencia K se determina utilizando la metodología propuesta en 1971 por el Comité Estatal para la Ciencia y la Técnica de Rusia. El cálculo de este coeficiente se da mediante la opinión del experto o experta sobre su nivel de conocimiento acerca de los constructos principales que conforman la guía (perspectiva de género y divulgación científica), y con las fuentes o fundamentos que les permiten argumentar sus criterios. Se emplea la fórmula de cálculo:

$$k = \frac{K_c + K_a}{2}$$

Se consideran los siguientes intervalos para definir la competencia de un experto:

Tabla 13. Nivel de competencia del experto.

Nivel de competencia		
Alto	Medio	Bajo
$0,8 < K \leq 1$	$0,7 \leq K \leq 0,8$	$0,5 \leq K < 0,7$

Fuente: Burguet-Lago et al., 2019.

El coeficiente de conocimiento o información (K_c) que tiene el experto acerca de las temáticas que aborda la guía se calcula sobre la base de la valoración del propio experto en una escala de 0 a 5 y multiplicado por 0.1. El valor 0 indica absoluto desconocimiento. El valor 1 indica pleno conocimiento.

El coeficiente de argumentación o fundamentación (K_a) de los criterios del experto, resulta de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón (tabla 2), y deben marcar con una (x) sobre cuál de las fuentes han influido más en sus conocimientos sobre los temas que aborda la guía de acuerdo con los niveles establecidos

Tabla 14. Tabla de patrón para calcular el coeficiente de argumentación.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada fuente		
	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados.	0.3	0.2	0.1
Experiencia obtenida.	0.5	0.4	0.2
Trabajo con autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
Conocimiento del estado del problema en el extranjero.	0.05	0.05	0.05
Análisis de literatura especializada y publicaciones de autores extranjeros.	0.05	0.05	0.05
Su intuición sobre el tema abordado.	0.05	0.05	0.05
Total	1	0.8	0.5

Fuente: elaboración propia a partir de Burguet-Lago et al., 2019.

Fase 3. Se define el cuestionario inicial, se analiza la información y se realizan la ronda de *feedback* y consulta tantas veces como sea necesaria hasta definir el

disenso o consenso respecto a la propuesta; de obtener consenso en una primera participación, no se desarrollan rondas posteriores. En este caso, se desarrolla un cuestionario mediante la herramienta Google Forms que se compone de dos secciones principales:

- 1. Validación del perfil experto: experiencia profesional y conocimientos de participantes.
- 2. Validación de la propuesta mediante preguntas basadas en los constructos principales: perspectiva de género y divulgación científica.

Fase 4. Se recogen, se definen y se calculan los resultados teniendo en cuenta el consenso o disenso. Se identificará el nivel de consenso para cada punto concreto y se presentarán los resultados.

Capítulo IV. Resultados de la Investigación

Resumen

En primera instancia, el análisis de la evaluación de las estrategias de divulgación científica con perspectiva de género implícitas en las noticias sobre carreras STEM de la Universidad Politécnica Salesiana, durante el periodo 2016–2019 se muestra a través de la estadística descriptiva, presentando los resultados del análisis de contenido de las noticias sobre carreras STEM disponibles en la web institucional, describiendo las frecuencias de las variables concernientes a las categorías de análisis –perspectiva de género y divulgación científica–, y mostrando comparativamente las variables relacionadas con el tratamiento de imagen y las que describen a los sujetos en cuanto a sexo y rol.

En segunda instancia, se presenta el análisis de resultados de las entrevistas abiertas a los actores institucionales, tomando en consideración la revisión documental sobre la matriz de categorización del análisis de contenido que resulta de los dos constructos principales de la investigación: perspectiva de género y divulgación científica. Se ha realizado en el marco de la construcción de las noticias sobre carreras STEM de la UPS, tales como: recursos del lenguaje, fuentes, protagonistas, criterios de tratamiento de información, caracterización de los personajes-objetos de las noticias.

Tras ello, para otorgar fiabilidad y validez al estudio, se presentan recurrencias y divergencias mediante la triangulación de datos recabados de las entrevistas abiertas a directivos, periodistas y docentes investigadores. Finalmente, a la luz de los datos recabados, se establecen los contrastes y las coincidencias existentes.

4.1 Análisis de Contenido

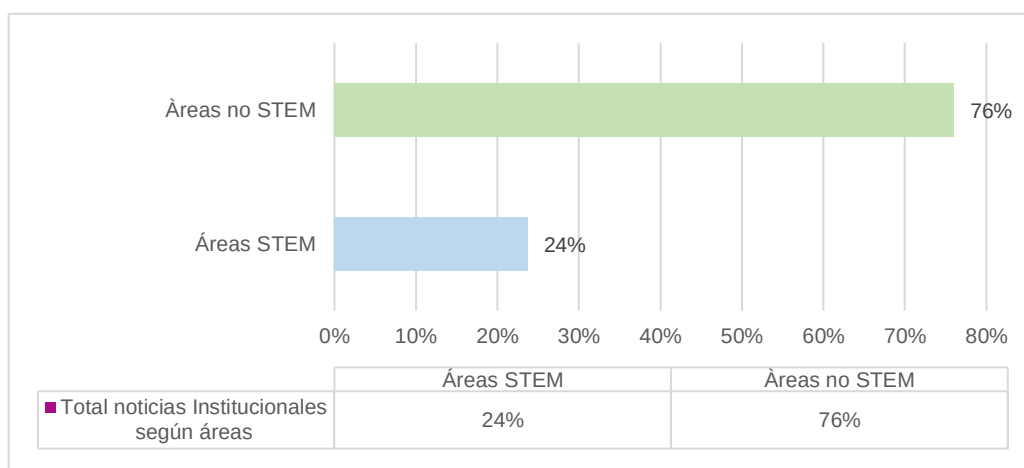
Como se explica en el capítulo metodológico, el análisis de contenido es un elemento fundamental en el desarrollo de este estudio. La muestra que forma parte de

este análisis se compone de 595 noticias sobre carreras STEM de la Universidad Politécnica Salesiana, obtenidas de la página web institucional, correspondientes al periodo 2016-2019. En esta muestra se realiza una primera clasificación en función de la sede a la cual corresponde la noticia. El procedimiento seguido se realiza de la siguiente manera: 1) Ingreso de categorías al programa SPSS. 2) Codificación de las variables. 3) Análisis de las noticias. 4) Ingreso del contenido observado. Cabe mencionar que, en el estudio, la muestra se compone de las noticias de las tres sedes de la UPS, debido a que las actividades que llevan adelante dichas sedes en el plano comunicativo responden a únicos criterios por los cuales se rigen las direcciones técnicas de comunicación y cultura de la institución; de esta muestra se establece una distinción entre las noticias STEM y no STEM.

De dicho análisis se obtienen los resultados que se presentan a continuación. En la primera parte, se presentan los resultados generales, donde se muestran los porcentajes de noticias por áreas, y están incluidas las áreas de la institución. Tras ello, se expone el análisis referente a la perspectiva de género y a sus dimensiones correspondientes. Para terminar, se muestran los resultados que corresponden a la categoría 'divulgación científica' y a sus dimensiones correspondientes.

4.1.1 Noticias Institucionales Según Áreas Departamentales

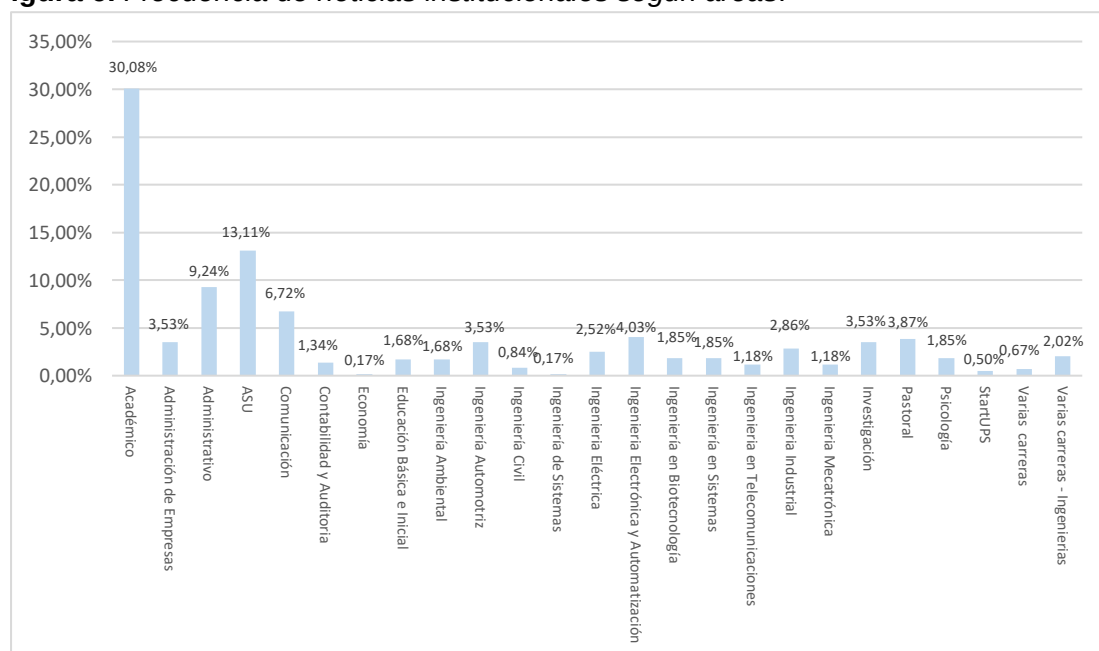
Figura 5. Resultados del total de noticias institucionales según áreas.



Fuente: elaboración propia partir de información institucional (UPS 2016-2019)

Se muestra la suma del total de noticias publicadas (figura 5) en el período de la investigación, discriminadas entre áreas STEM y áreas no STEM. De dicho conjunto, únicamente el 24% corresponden a áreas STEM. Las áreas no STEM poseen un importante porcentaje (76%) debido a que en estas se incluyen también las noticias relacionadas con la gestión universitaria, que involucra los procesos de todas las áreas y donde no se establece un enfoque por carreras; la información es genérica. Es decir, incluye todo tipo de acontecimientos, incluso aquellos de carácter administrativo, que también recaen en la gestión universitaria.

Figura 6. Frecuencia de noticias institucionales según áreas.



Fuente. elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

Las noticias de la UPS en el periodo analizado se refieren a diferentes ámbitos de la institución. El área con mayor concentración de noticias es el académico con un porcentaje del 30%, seguido de ASU (Asociacionismo Salesiano de Universitario) con un 13%, y de 'administrativo' con un 9,24% y Comunicación con 6,7%. Los porcentajes de noticias que corresponden a áreas STEM representan un 24%; de estos, el mayor número de noticias se concentra en la carrera de Ingeniería Electrónica y Automatización con 4,3%, seguido de Ingeniería Automotriz (3,5%), Ingeniería Industrial

(2,9%) e Ingeniería Eléctrica (2,5%). La carrera con menor número de noticias es Ingeniería en Sistemas, con un 0,20%.

4.1.2. Caracterización por sexo y rol de protagonistas de las noticias STEM

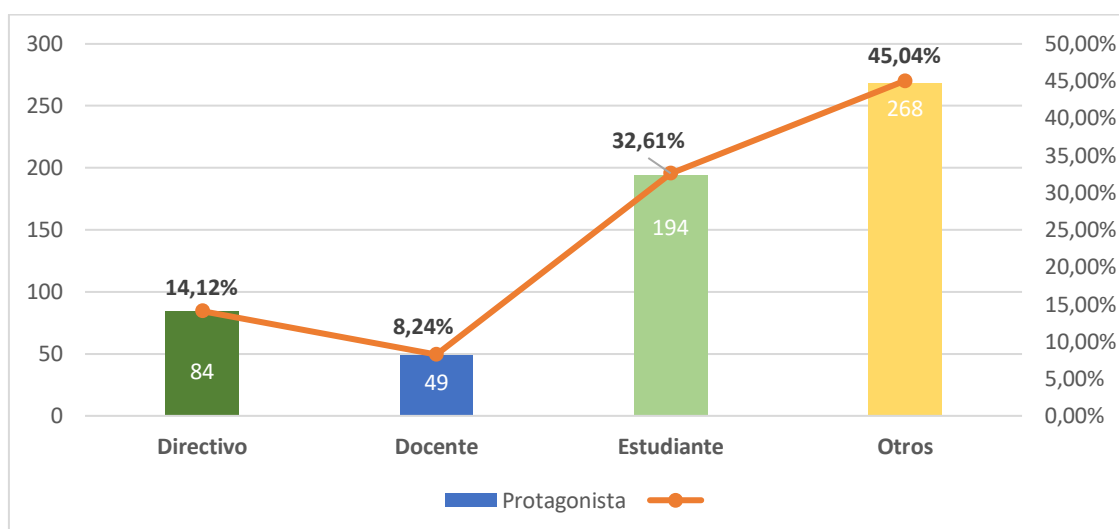
El discurso de las noticias de la UPS gira en torno a sus integrantes, es decir, estas narran acontecimientos tanto de índole académica, científica y/o administrativa. Se observa que hay un equilibrio en los sujetos que protagonizan las noticias, ya que la variable *paritario* alcanza un 85%, es decir, tanto varones como mujeres protagonizan las noticias. En la tabla 15 se representa la frecuencia de sujetos en las noticias en función de las categorías Directivo, Docente, Estudiante y Otros.

Tabla 15. Frecuencia de sujetos protagonistas de las noticias STEM por sexo.

Caracterización de sujetos	Directivo	Docente	Estudiante	Otros	Total general	%
Hombre	13	15	17	26	71	11,93%
Mujer	3	1	6	6	16	2,69%
Paritario	68	33	171	236	508	85,38%
Total General	84	49	194	268	595	100,00%

Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

Aunque la categoría *paritario* obtiene un porcentaje significativo, es importante mirar la diferencia entre las noticias protagonizadas únicamente por mujeres y aquellas otras únicamente que solo se refieren a varones en las noticias de carreras STEM, puesto que el protagonismo de estos supera a las mujeres por encima de 10 puntos porcentuales. Vale subrayar que esta variable recoge la participación de hombres y mujeres, atendiendo al modo en que se incluyen en las noticias. Por ejemplo, hay noticias que aluden a ‘estudiantes’, ‘alumnos’, ‘docentes’, y ‘profesores’ de manera genérica, pero no establecen un número de participación exacta en consideración del sexo.

Figura 7. Caracterización por rol de sujetos protagonistas de las noticias STEM.

Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

Las noticias de la UPS tienen por protagonistas, en mayor medida (45,04%), a la categoría *otros*. Esta variable comprende todas las noticias que tienen por protagonista a sujetos con diferentes roles, incluso sujetos externos que tienen participación en actividades internas de la institución. El protagonismo de ‘estudiantes’ (32,61%), supera a ‘directivos’ y ‘docentes’ por encima de 17 y 24 puntos porcentuales, lo que significa que los estudiantes tienen un rol protagónico en los eventos y actividades de la institución y, por ende, las narrativas de las noticias de la UPS se centran en representar la participación estudiantil dentro de la comunidad universitaria.

Tabla 16. Frecuencia de protagonistas de noticias según sexo y rol.

Protagonista	Directivo	Docente	Estudiante	Otros	Total general
Hombre	18,31%	21,13%	23,94%	36,62%	100,00%
Mujer	18,75%	6,25%	37,50%	37,50%	100,00%
Paritario	13,39%	6,50%	33,66%	46,46%	100,00%
Total General	14,12%	8,24%	32,61%	45,04%	100,00%

Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

Respecto a la frecuencia de protagonistas de noticias según sexo y rol, los hombres que mayormente aparecen como figura central de las noticias tienen el rol de

estudiantes, superando a docentes y directivos con 6 y 3 puntos porcentuales respectivamente. Ocurre lo mismo con las mujeres que tienen ese protagonismo, puesto que en mayor medida (37,50%) cumplen el rol de estudiantes, superando a las mujeres directivas y a mujeres docentes. La variable mujer aparece representada un 18,75% de las veces como directiva, 6,25% como docente y un 37,50% como estudiante. Y en el caso de que la aparición sea paritaria, el 13,39% de las veces se trata de directivos/as, el 6,50% son docentes y el 33,66% son estudiantes.

Análisis de caso: noticia de Ingenierías en Electrónica y Automatización y Telecomunicaciones

Figura 8. *Captura de texto de noticia UPS.*



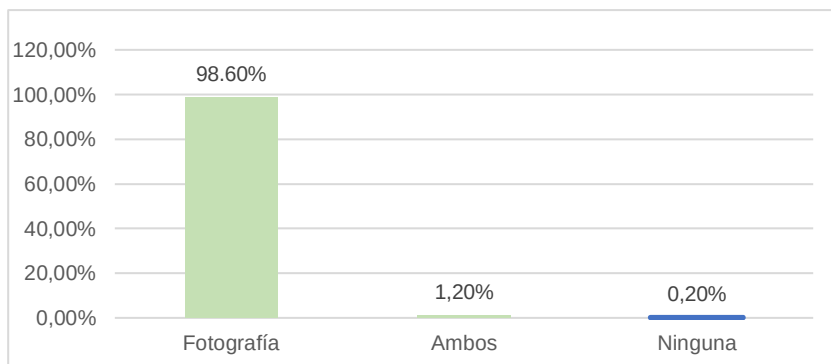
Fuente: web institucional UPS. <https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=13490527>

Resumen: el texto de la noticia hace referencia a la participación de estudiantes de ingenierías en una feria tecnológica. Se complementa con una imagen donde se observan siete estudiantes hombres y dos mujeres. El texto expone la cantidad de prototipos presentados por estudiantes y la cantidad de participantes. Revela, además, el propósito del evento y presenta dos fuentes de información.

Análisis: en esta noticia se hace uso del empleo reiterativo de un lenguaje “genérico” usual en las noticias de ingenierías, que alude a la participación de hombres en eventos académicos y científicos, tales como: “los estudiantes”, “los alumnos”, “los docentes”, “los profesores”. Los hallazgos del análisis de las noticias muestran que, en esta categoría, predomina la variable *paritario* (85.38%), que representa el protagonismo de estudiantes; pero denotando, tanto en el componente lingüístico como en el visual, el protagonismo de los hombres. Se refuerzan así los estereotipos de género en la vocación de carreras STEM. De hecho, el texto reitera el porcentaje (11%) de protagonismo masculino en este tipo de noticias.

4.1.2 Descripción y Estudio de Dimensiones de la Divulgación Científica

Figura 9. *Uso de recursos extralingüísticos.*



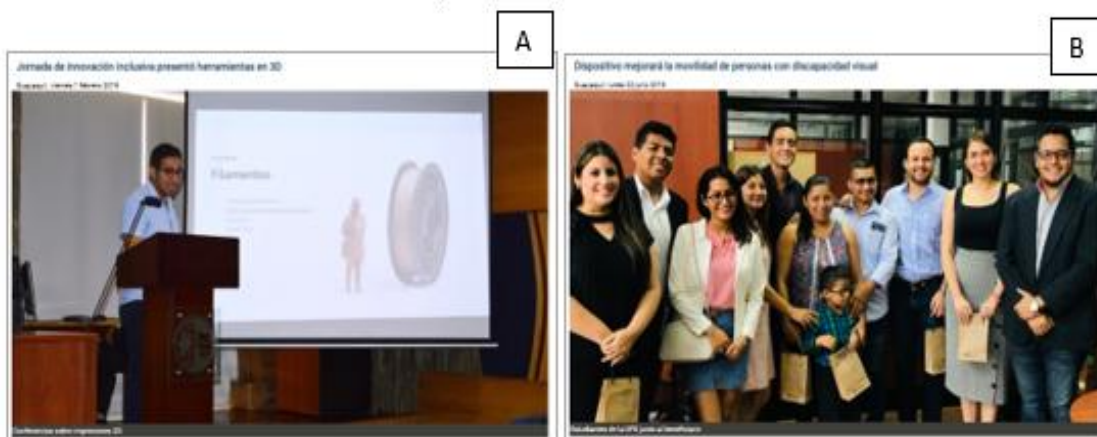
Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

Las noticias de la UPS suelen emplear recursos extralingüísticos, apenas un 0,2% se elabora únicamente con texto. Como muestra la figura 9, la fotografía es el elemento extralingüístico de mayor empleo en las noticias (98,60%). En las imágenes aparecen los sujetos protagonistas de la acción que se narra. No es frecuente el uso de infografías, aunque de que las temáticas lo requieran, ya que este tipo de soportes

gráficos facilitan un mayor grado de profundización o explicación. La infografía se emplea esencialmente para promocionar cursos de formación continua que tienen relación con las áreas STEM (1,20%).

Análisis de caso: uso de recursos extralingüísticos en noticias

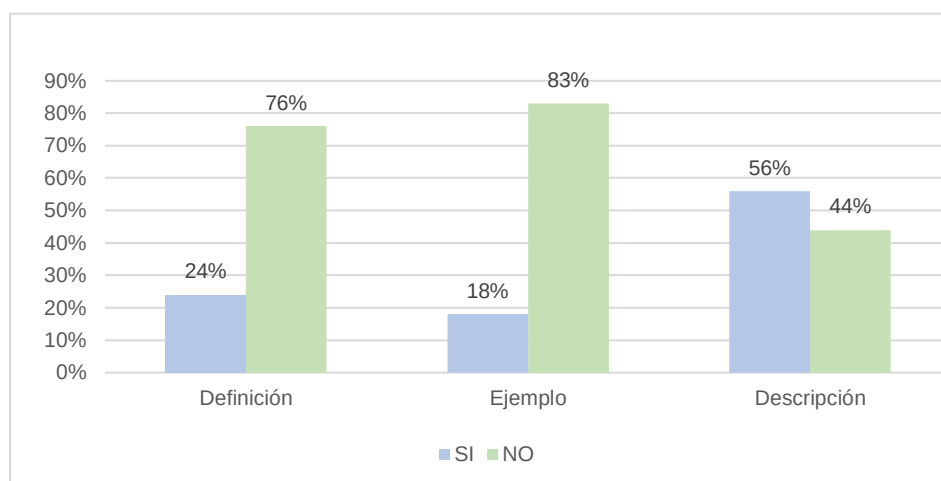
Figura 10. Capturas de fotografías de noticias de la UPS.



Fuente: web institucional UPS. <https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=14549969>
<https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=13311450>

Resumen: las imágenes forman parte de las noticias sobre actividades desarrolladas por estudiantes de las carreras de Ingenierías en Sistemas (imagen A) e Ingeniería Industrial (imagen B). Se informa, respectivamente, sobre la presentación de herramientas 3D y sobre un dispositivo para mejorar la movilidad de personas con discapacidad visual.

Análisis: si bien las imágenes destacan la participación de sujetos protagonistas, rutina habitual en la actividad del quehacer periodístico, es vital que desde un interés divulgativo socializador se empleen recursos visuales extralingüísticos que amplíen el contexto, los alcances y los beneficios que ofrecen los nuevos conocimientos científicos académicos. Así se permite la difusión y apropiación del conocimiento a un público amplio.

Figura 11. *Uso de recursos de lenguaje en noticias STEM.*

Fuente: elaboración propia a partir de una información disponible en la web institucional (UPS 2016-2019)

Los recursos de lenguaje empleados en las noticias de la UPS, expresados desde la dimensión ‘divulgación científica’, como ‘definición’ o ‘ejemplo’, tienen poca frecuencia en las noticias (figura 12). Por el contrario, el recurso ‘descripción’ es el más utilizado (56%) para la explicación de hechos científicos y académicos que forman parte de las unidades analizadas. La extensión de estas piezas suele aproximarse a las 2000 palabras con el fin de ampliar la información. Por su parte, el recurso ‘definición’ es utilizado para aclarar conceptos que pueden resultar complejos o poco cotidianos para el público general, como sería el caso de “termodinámica”. Lo que menos se utiliza son los ejemplos (18%), pues solo algunas noticias optan por este recurso cuando se abordan temas que, además de especialización, requieren experiencia en áreas relacionadas con ciencia y tecnología.

Análisis de caso: noticia de Ingeniería en Biotecnología

Figura 12. Captura de texto de noticia UPS.



Con el objetivo de conmemorar el Día Internacional del Biotecnólogo, la carrera de Biotecnología en la sede Guayaquil, desarrolló el Webinar "En búsqueda de dianas terapéuticas inmunológicas y reposicionamiento de fármacos para COVID-19". Durante la actividad, se analizaron diversos temas relacionados al accionar del virus en nuestro organismo.

El evento académico, desarrollado a través de Facebook Live, buscó socializar con los estudiantes y comunidad en general investigaciones actuales sobre la interacción de las proteínas del sistema inmunológico, el análisis de expresión de genes en diferentes células del tejido humano y el reposicionamiento de fármacos mediante inteligencia artificial.

Según Andrés López - Cortés, especialista en bioinformática y capacitador de evento, existen más de 30.000 genomas de SARS-CoV-2 que han sido secuenciados y socializados por diversos laboratorios en el mundo. Adicional a esto, diversas mutaciones aminoácidas que presentan una mayor frecuencia están presentes por ejemplo en la espiga del virus o en la proteína no estructural 12. Siendo el análisis de los genomas relevante para determinar agresividad o desarrollar vacunas.

Además, explicó el proceso de centralidad entre las proteínas del sistema inmunológico, el mismo que se basa en la importancia de interacción que existe entre una proteína y otra. "Es importante estudiar las proteínas del sistema inmune asociadas a las proteínas del virus ya que la alteración de una de ellas desencadenaría la alteración de otras proteínas asociadas físicamente", manifestó el experto.

Entre las proteínas más relevantes en la reacción inmunológica y sintomatología de COVID-19 destacan las interleucinas 1, 6 y 18, los TLRs, interferon 1 y 3, el complejo HLA, y un despliegue de las citocinas y quimiocinas. "Una de las alteraciones que tiene el COVID-19 es la inflamación severa que puede darse en algunos pacientes y esto es debido al engatillamiento de la tormenta de citoquinas que intentan defender al cuerpo del proceso infeccioso, pero terminan alterándole al tejido volviéndose un problema bastante complejo", expresó López-Cortés.

Así mismo, se ejecutó un análisis para conocer que proteínas tenían una alteración significativa en células específicas del organismo como: las células goblet que se encuentran en varios tejidos, en este caso, específicamente en las fosas nasales; los neumocitos de tipo 2 (alveolos) y los enterocitos que son los de absorción (intestino).

En total se encontraron 75 dianas terapéuticas sobre expresadas en estos tres tejidos. Posteriormente se utilizó inteligencia artificial para el análisis de reposicionamiento de fármacos y determinar que fármacos de los 10672 existentes tienen alta afinidad química con las dianas terapéuticas encontradas, puntualizó López-Cortés.

Para López-Cortés secuenciar el genoma del SARS-CoV-2 es muy importante ya que ha permitido diagnosticar la enfermedad y permitirá correlacionar las mutaciones del virus con biomarcadores clínicos del paciente y su potencial de infectividad.

"Existen otros beneficios como el desarrollo de las vacunas, cuando tu desarrollas una vacuna, generalmente tienes que tomar en cuenta que sea efectiva no solamente para una cepa sino para la mayor cantidad de ellas" finalizó.

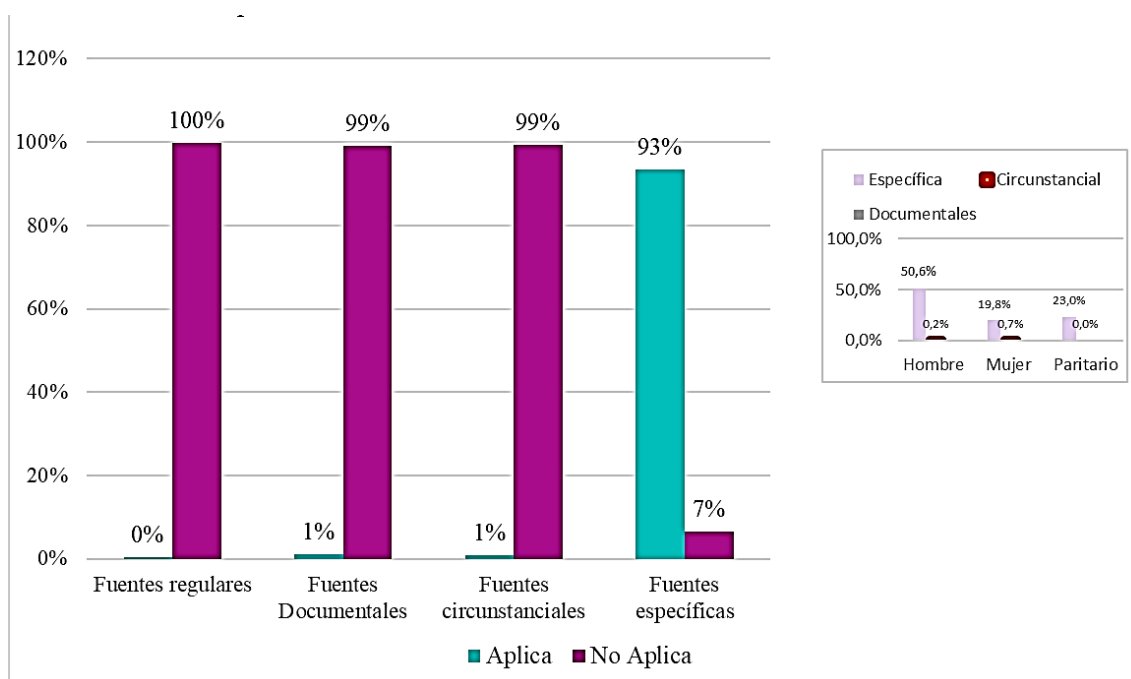
De esta forma, la carrera de Biotecnología Sede Guayaquil celebró como todo 16 de junio, el Día internacional del Biotecnólogo, fecha en la cual, además, se conmemora el nacimiento de Barbara McClintock, descubridora de los elementos reguladores de la expresión génica y los elementos transponibles, dicha científica recibió el premio nobel por su investigación en 1983.

Fuente: web institucional de la UPS. <https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=16899966>

Resumen: la noticia informa sobre un webinar desarrollado por la carrera de Ingeniería en Biotecnología sobre las proteínas del sistema inmunológico. Se acompaña de una ilustración de un virus y dos cuerpos humanos, una mujer y un varón. Es extensa, con 10 párrafos cortos.

Análisis: en esta noticia se hace uso del elemento gráfico con una composición que alude a la resistencia de la inmunidad humana a los virus, sin componente lingüístico que reitere o refuerce el mensaje de la imagen. A lo largo del texto se observan términos técnicos propios del campo de estudio; es decir, la noticia se dirige hacia un público especializado y se obvian los recursos extralingüísticos (como son los recursos de descripción y definición), lo que resta claridad y comprensión a la temática. Resta objetividad el empleo de una única fuente.

Figura 13. Tipo de fuentes utilizadas en las noticias de carreras STEM.



Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2014-2019)

Respecto a los tipos de fuentes utilizadas en las noticias STEM, la figura 13 muestra que el modelo de fuente que más se utiliza es la específica, con un 93% de representatividad en comparación con las fuentes documental y circunstancial, que representan un 1%. Este gráfico también discrimina el género por tipo de fuentes. En las fuentes específicas los varones representan un 50,6%, mientras que las mujeres representan un 0,2%. En las fuentes circunstanciales el género hombre representa un

19,8% y el género mujer representa un 0,7%. Finalmente, un 23% de las fuentes circunstanciales está compuesto por ambos géneros.

4.1.3 Descripción y Estudio de Dimensiones de Perspectiva de Género

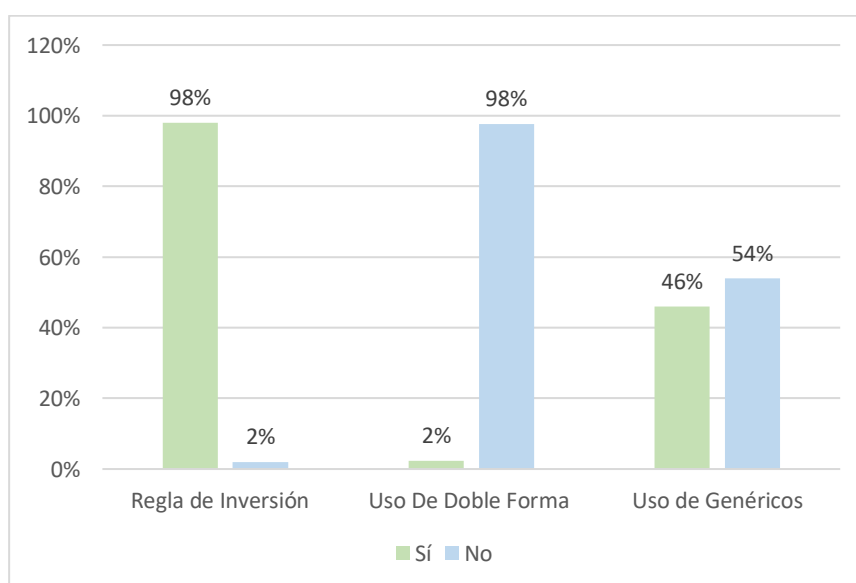
Tabla 17. Frecuencia de uso de recursos lingüísticos en noticias STEM.

Uso de recursos extralingüísticos	Regla de inversión	Uso de doble forma	Uso de genéricos
Sí	583	14	274
No	12	581	321
Totales	595	595	595

Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

El uso de los recursos del lenguaje en las noticias STEM no es frecuente. Si se observa la tabla 17, se determina que la *regla de inversión* es el recurso más utilizado. El recurso menos utilizado es el *uso de doble forma*, que aparece únicamente en 14 noticias. A continuación, se muestra de manera más clara los resultados mediante porcentajes (figura 14).

Figura 14. Tratamiento de contenido lingüístico en noticias STEM.



Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

Análisis de caso: noticia de carrera sobre la Ingeniería Automotriz

Figura 15. Captura de imagen de noticia UPS.

Estudiantes son reconocidos por su participación en olimpiadas científicas

Guayaquil, jueves 8 agosto 2019



La Cooperación Nacional Técnica Automotriz (CNTA) en Ecuador y EXPOTECH Automotriz 2019 realizaron el reconocimiento a estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UPS sede Guayaquil por su destacada participación en las I Olimpiadas Científicas de Conocimiento Automotriz desarrolladas en Quito el pasado 28 y 29 de junio.

El evento fue realizado en el Auditorio del Campus Centenario, reunió a participantes, docentes y estudiantes, quienes dejaron en alto el nombre de la UPS: "Las Olimpiadas del Conocimiento tienen como objetivo reforzar la parte técnica de los futuros ingenieros y por ende premiar el saber de los alumnos", expresó Andrés Moreno, coordinador de las olimpiadas.

En este evento participan las instituciones que ofertan la carrera de Ingeniería Automotriz a nivel nacional, a las que se realiza 5 preguntas de opción múltiple por cada equipo. "Lo que más llamó la atención es el talento de los jóvenes al competir con estudiantes y técnicos de experiencia realizando una buena representación, lo que les permitió llegar a cuartos de finales" manifestó Moreno.

Para Leslie Alarcón, estudiante de Ingeniería Automotriz de la sede Guayaquil el concurso tuvo una ardua preparación entre sus compañeros y docentes, quienes no escatimaron esfuerzo y tiempo para representar a la UPS. "Estoy feliz porque fui la única mujer considerada entre más de 500 alumnos e incluso siendo de un ciclo inferior a mis compañeros", puntualizó.

Por otro lado, para Jorge Reinoso el concurso permitió analizar y medir el conocimiento que cada uno tiene dentro de la carrera, pero sobre todo les permitió aprender nuevas cosas. "Hemos recibido apoyo de todos, autoridades, docentes y estudiantes de la carrera, lo que nos alentó a realizar un buen papel y dejar el nombre de nuestra universidad en lo alto", expresó.

Fuente: web institucional de la UPS. <https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=14684988>

Resumen: la noticia informa sobre unas olimpiadas científicas donde participan estudiantes de la carrera de Ingeniería Automotriz. Se complementa con una fotografía donde aparecen sujetos, ocho hombres y una mujer, mostrando los certificados obtenidos en el concurso. El componente lingüístico de la noticia se distribuye en cinco párrafos cortos.

Análisis: en el tratamiento del contenido lingüístico se puede apreciar el uso de un lenguaje genérico, doble forma y regla de inversión. Sin embargo, se encuentran expresiones como "futuros ingenieros" que proyectan el enfoque de la profesión hacia un *target* constituido por varones. De la estudiante entrevistada se subraya el ser la única mujer entre 500 participantes.

Análisis de caso: noticia de carrera en Ingeniería en Telecomunicaciones

Tabla 18. Frecuencias de ubicación de protagonistas en las imágenes según sexo.

Protagonista	Primer término	Segundo término	Fondo de la imagen		Total General	%
Hombre	230	4	16		250	42,02%
Mujer	59	1	6		66	11,09%
Paritario	240	15	4		259	43,53%
Objeto	20				20	3,36%
Total General	549	20	26		595	100,00%

Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

Figura 16. Captura de imagen de noticia UPS.



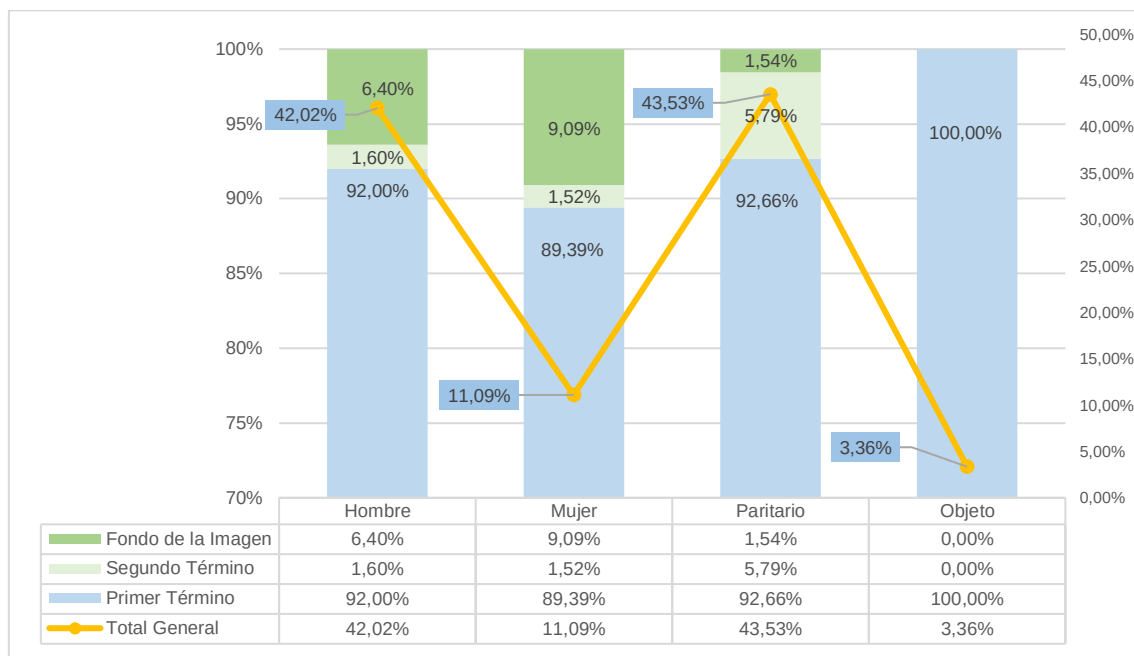
Resumen: la noticia sobre un evento académico y de investigación se acompaña de tres imágenes. En una de ellas aparece una mujer junto a 3 hombres.

Análisis: en las imágenes destaca la presencia de varones lo que evoca el predominio de este género en el área de telecomunicaciones. La mujer que aparece en una de tres fotografías se ubica en la periferia de la imagen, a la izquierda de tres hombres. Este tipo de composición es reiterativo en las noticias analizadas, donde se encuentra una ubicación protagónica de varones.

Fuente: web institucional de la UPS. <https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=12017224>

Análisis de caso: imagen de noticia de la carrera de Ingeniería Industrial

Figura 17. Tratamiento de imagen según protagonista y ubicación.



Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en página web institucional (UPS 2016-2019)

En la figura 17, que representa el tratamiento de la imagen según protagonista y ubicación, se muestra que, del total de noticias, un 42,2% emplea imágenes de hombres, un 11,9% corresponde a imágenes de mujeres, un 3,36% presenta imágenes de objetos y un 43,53% presenta fotografías de ambos géneros (varón y mujer). Este resultado tiene correspondencia con los resultados de las variables presentadas en la figura 7, tabla 15 referente a quiénes son los y las protagonistas de las noticias STEM según sexo y rol. Se puede observar en ambos casos que el protagonismo de las mujeres en noticias STEM está por debajo del de los varones. Así mismo, la variable 'ambos' –que refiere a hombres y mujeres– representa cerca de la mitad de las noticias, con un porcentaje de 43,53%.

Figura 18. Captura de pantalla de noticia de la UPS.

XII Congreso de Ingeniería Industrial reúne a estudiantes de todo el Ecuador
Guayaquil, martes 27 septiembre 2016



Padre Javier Herrán, Rector de la UPS, durante su intervención

Fuente: web institucional de la UPS.
<https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=7534423>

Resumen: el tema de la noticia gira en torno a un congreso sobre Ingeniería Industrial con la participación de estudiantes de todo Ecuador. Se acompaña de una fotografía de la mesa directiva, formada por seis hombres y una mujer.

Análisis: llama la atención el predominio de las figuras masculinas en un evento de tal alcance. La ubicación de la mujer se sitúa en la periferia, lo que denota subordinación.

Protagoniza la imagen el Rector de la UPS, quien se dirige a los asistentes.

Análisis de caso: noticia de la carrera de Ingeniería Automotriz

Figura 19. Captura de pantalla de noticia de la UPS.

La UPS en la Feria Autoshow 2017
Guayaquil, lunes 3 julio 2017



Estudiantes junto a docentes de la carrera de ingeniería automotriz en el Autoshow 2017

Fuente: web institucional de la UPS.
<https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=9615146>

Resumen: el tema central es la participación de la carrera de Ingeniería Automotriz de la UPS en la Feria Autoshow, un evento relevante de participación estudiantil por el significado social. Entre los sujetos que aparecen en la imagen, está el director de la carrera, un docente y estudiantes.

Análisis: la imagen se compone en su totalidad por ingenieros, reforzando el estereotipo de quien es el objetivo al que se dirige la profesión o por quienes está conformada. El mensaje que aparece en el fondo otorga aún mayor peso a esta representación simbólica.

Análisis de caso: imagen de noticia de la carrera de Ingeniería Electrónica

Figura 20. Captura de pantalla de noticia de la UPS.

Graduados al aula de Electrónica comparten sus experiencias laborales

Guayaquil, lunes 9 marzo 2020



Jorge Burbano durante su exposición sobre control de presupuestos de mantenimiento

Fuente: web institucional UPS.

<https://www.ups.edu.ec/noticias?articleId=16088862>

Resumen: la noticia trata sobre un evento académico protagonizado por un graduado de la carrera de Ingeniería Electrónica y se complementa con la imagen de este exponiendo un tema ante los estudiantes.

Análisis: la imagen denota la presencia de profesionales de sexo masculino en el área de la electrónica, reforzando el protagonismo de estos dentro de las áreas STEM; este es el perfil experto en la materia que representa a graduados y graduadas de la carrera.

4.1.4 Cruces de Variables

A partir de los resultados obtenidos en los análisis de caso, se han realizado cruces, tomando como base la variable STEM, de este modo se ha podido llevar a cabo una prueba de hipótesis de independencia de variables.

Tabla 19. Cruces de variables de estudio.

Variable	Categoría	Sí	No	Valor p	Conclusión
Definición	Sí	18,20%	81,80%	0,075	Independientes
	No	25,40%	74,60%		
Ejemplo	Sí	23,10%	76,90%	0,87	Independientes
	No	23,80%	76,20%		
Descripción	Sí	24,40%	75,60%	0,652	Independientes
	No	22,80%	77,20%		
Recursos extralingüísticos	Fotografía	23,30%	76,70%	0,096	Independientes
	Ambos	42,90%	57,10%		
Fuentes regulares	Sí	0%	100,00%	0,43	Independientes
	No	23,80%	76,20%		
Fuentes específicas	Sí	23,60%	76,40%	0,768	Independientes
	No	25,60%	74,40%		
Fuentes circunstanciales	Sí	40,00%	60,00%	0,389	Independientes
	No	23,60%	76,40%		
Fuentes documentales	Sí	0,00%	100,00%	0,17	Independientes
	No	23,90%	76,10%		
Variable	Categoría	Sí	No	Valor p	Conclusión
Caracterización de personajes	Mujer	0,00%	100,00%	0,007	Dependientes
	Hombre	34,80%	65,20%		
	Heterogéneo	22,90%	77,10%		
Rol del personaje	Directivo	17,90%	82,10%	0	Dependientes
	Docente	12,20%	87,80%		
	Estudiante	35,10%	64,90%		
	Otro	19,40%	80,60%		
Regla de inversión	Sí	33,30%	66,70%	0,428	Independientes
	No	23,50%	76,50%		
Uso de doble forma	Sí	20,00%	80,00%	0,733	Independientes
	No	23,80%	76,20%		
Uso de genéricos	Sí	26,5%	73,50%	0,13	Independientes
	No	21,30%	78,80%		
Protagonista	Mujer	9,20%	90,80%	0	Dependientes
	Hombre	34,40%	65,60%		
	Paritario	13,90%	86,10%		
	Objeto	60,00%	40,00%		
	No aplica	100,00%	0,00%		
Ubicación	Primer término	23,60%	76,40%	0,764	Independientes
	Segundo término	31,60%	68,40%		
	Fondo de la imagen	20,00%	80,00%		
	No aplica	0,00%	100,00%		
Cualidades físicas	Estatura alta	19,40%	80,60%	0,001	Dependientes
	Estatura baja	12,50%	87,50%		
	Obesidad	25,00%	75,00%		
	Delgadez	32,30%	67,70%		
	Diverso	22,20%	77,80%		
Rol	No aplica	61,90%	38,10%	0	Dependientes
	Realiza actividad principal	22,20%	77,80%		
	Subordinad@ a la actividad principal	33,30%	66,70%		
	No aplica	61,90%	38,10%		

Fuente: elaboración propia a partir de resultados del análisis de contenido.

4.1.5 Correlaciones

Se hizo un análisis de correlación entre las dimensiones de divulgación científica y perspectiva de género. En este análisis, la significancia es de 0.078, lo cual indica que la relación entre las variables es significativa, pero al analizar el coeficiente de correlación de Spearman se obtiene 0.072, que apunta a que la relación entre las variables es muy baja.

Tabla 20. *Correlación entre variables principales.*

Correlaciones			
			PG
Rho de Spearman	DC	Coeficiente de correlación	,072
		Sig. (bilateral)	,078
		N	595

Fuente: elaboración propia a partir de resultados de la encuesta

4.2 Entrevista Abierta

4.2.1 Personal Directivo. Estrategias de Divulgación Científica en Noticias

Estrategia de divulgación científica para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM con perspectiva de género. Acorde con los directivos entrevistados (4) en los procesos de comunicación y difusión de noticias de la UPS, no existen estrategias de divulgación científica con perspectiva de género. Sin embargo, señalan (2) que se ha intentado manejar criterios que posibiliten la comprensión de términos y conceptos propios de las carreras STEM para el público en general. Se deja claro que la perspectiva de género no es considerada en los procesos comunicativos de la UPS, y se argumenta que el propósito es el de favorecer a todos los estudiantes y docentes sin distinción de género, para que formen parte de los procesos institucionales. Según los entrevistados (2), las noticias institucionales de carreras STEM se centran en los proyectos más que en las personas que los lideran. Uno de los entrevistados destaca

que un espacio importante de divulgación científica, que forma parte de las actividades académicas y que va en consonancia con aquella, son las jornadas científicas, donde se exponen resultados de proyectos de investigación con la participación de estudiantes, docentes y autoridades.

4.2.2 Personal Directivo. Perspectiva de Género en Noticias

Políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM. Acorde con los entrevistados (4), no existen políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM en la UPS. No obstante, consideran (2) que la universidad debe tener sus propias políticas y estrategias para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM con perspectiva de género. Según la información recabada (1), en reuniones institucionales donde participan directivos con un nivel elevado de responsabilidad en la toma de decisiones, se tiende a analizar progresivamente la igualdad de género y se trabaja con el objetivo de contar con un 50% de participación de mujeres en cargos directivos, lo cual de manera indirecta estaría contribuyendo a la representación de género en las noticias institucionales.

Se asegura (1) que, aunque no se cuente con políticas como tales, hay un gran compromiso por parte de los directivos con el fomento de la igualdad de género en todas las instancias institucionales. Uno de los entrevistados señala que las noticias institucionales no deben construirse con criterios de perspectiva de género: *“Considero que no deben construirse desde la perspectiva de género, pero deben considerar una perspectiva de género, más aún en carreras técnicas donde generacionalmente tenemos perspectivas de una distinción”*.

En estas entrevistas se constata **la necesidad de que las noticias sobre carreras STEM de la UPS se construyan desde la perspectiva de género**. Las personas entrevistadas sostienen que la perspectiva de género en las noticias es indispensable, conveniente y necesaria, no solamente para las carreras STEM sino para

todas las carreras. Es una herramienta fundamental para visibilizar y promover la igualdad de oportunidades y para representar como se merecen a las mujeres, ya que sus aportes a menudo no se destacan lo suficiente. Evidentemente, persisten en la sociedad los estereotipos de género que relacionan a las carreras técnicas con las vocaciones de hombres lo cual no es positivo para el aumento de vocaciones de mujeres en carreras STEM. Este escenario debe ser una oportunidad para ir trabajando y formando mediante los discursos comunicativos con un propósito inclusivo e igualitario. Como academia, opinan que se está en la obligación y el deber de realizar un correcto abordaje de noticias que se difundan a la comunidad con el especial cuidado de no atentar contra la sensibilidad humana.

4.2.3 Personal Docente. Estrategias de Divulgación Científica en Noticias

Recursos del lenguaje. Influencia de la divulgación de noticias STEM en el alumnado. La construcción de noticias con elementos propios como estrategia de divulgación científica repercute positivamente en el alumnado, siempre que se base en un tipo de lenguaje que ellos puedan comprender (2). Se señala además que esto depende en gran medida del interés que tengan y por ello, se considera importante la segmentación. Se sostiene que este tipo de noticias contribuye al despertar de la curiosidad en los estudiantes, dependiendo del rol que desempeñan los investigadores. Finalmente, se hace énfasis en la poca difusión que las noticias STEM tienen en colegios, institutos y universidades.

Recursos del lenguaje. Construcción de noticia de carrera STEM.

Respecto a la construcción de noticias de carreras STEM, se cree que debido a que estas carreras están a la vanguardia de la tecnología y de los nuevos avances, es importante que también adopten enfoques interesantes para su difusión, manteniendo siempre un lenguaje cotidiano lejos de lo técnico, complejo y rimbombante o excesivamente científico. Se debe aproximar a la terminología de las nuevas

generaciones, así como a sus canales, sin olvidar por ello a los sujetos de generaciones anteriores.

Recursos extralingüísticos. Atributos o carencias en noticias STEM de la UPS. Sobre los atributos o carencias del departamento de comunicación y cultura, de las entrevistas se desprenden los siguientes datos:

- El enfoque debe ponerse en las noticias académicas por encima de las actividades cotidianas manifestadas en eventos generales.
- Los profesionales que abordan las temáticas científicas deberían disponer de datos basados en fuentes científicas. También se debe divulgar sobre el proceso de generación de conocimiento a partir de sus métodos, técnicas y procedimientos.
- Se debe cuidar el papel de la comunicación científica como agenda de eventos científicos, de manera que los individuos puedan ser conocedores de los espacios dedicados a la ciencia.

Fuentes que avalan noticias de ciencia. Sobre las fuentes para la construcción de noticias STEM, el equipo de periodistas del Departamento de Comunicación y Cultura señala utilizar revistas científicas, bases de datos indexadas, centros de investigación, universidades, organismos gubernamentales, empresas y grupos, tanto públicos como privados.

4.2.4 Personal Docente. Perspectiva de Género en Noticias

Noticias STEM con perspectiva de género. Se opina que la ciencia es transparente e indiferente al color, raza o religión de quien la lleva a cabo. Las carreras de ingenierías mayoritariamente están conformadas por hombres, sin embargo, se debería trabajar para que la mujer tome un rol protagónico en estas áreas, como aporte a los esfuerzos mundiales que se realizan en este sentido. Un entrevistado considera que las noticias STEM no deberían realizarse desde un enfoque de género porque ello

contribuiría a una división. Otro señala que es poca la representación de la mujer en los medios institucionales a pesar de que son muchas las que están generando proyectos y participando en áreas STEM. En esta línea, se indica que parece obvio que representar adecuadamente a la mujer investigadora en los medios de difusión impulsará las vocaciones científicas en niñas y adolescentes.

Tratamiento lingüístico. Contenido lingüístico de las noticias de ciencia con enfoque de género. La información recabada con respecto al tratamiento lingüístico de las noticias STEM no genera mayor aporte a la categoría. No obstante, los entrevistados dan cuenta de la necesidad de incorporar elementos del lenguaje que faciliten la comprensión de los contenidos, integrando un lenguaje inclusivo, además de fotografías e infografías.

Tratamiento de imagen. Tratamiento correcto de las imágenes en noticias STEM con perspectiva de género. El tratamiento de las imágenes que conforman las noticias STEM debe realizarse bajo criterios de igualdad y no discriminación. No hacer distinción entre hombres y mujeres, sino mostrarlas desde una postura genérica inclusiva, centrada en el acompañamiento idóneo de la noticia.

4.2.5 Periodistas. Estrategias de Divulgación Científica en Noticias

Recursos del lenguaje. Construcción de noticia de ciencia. En la dimensión sobre recursos del lenguaje para la construcción de noticias de ciencia se destaca la presencia de la divulgación científica en todos los formatos audiovisuales con la necesidad de incluir un lenguaje que posibilite la lectura y comprensión de estos. El uso de palabras comunes y un vasto conocimiento en temas científicos son determinantes en su concepción y para que la comprensión del público objetivo sea efectiva.

Recursos del lenguaje. Construcción de noticia de carrera STEM. Se considera necesaria la comprensión por parte de un amplio público, especialmente

debería atraer la atención de periodistas especialistas en ciencia. Desde el departamento de comunicación y cultura, la construcción de las noticias de carreras STEM ha estado basada en informar sobre el aporte de los avances científicos en la vida de la ciudadanía.

Recursos extralingüísticos. Atributos extralingüísticos en noticias. Por lo que se refiere a los atributos extralingüísticos en las noticias de las carreras STEM, la mirada se centra en la reducción de las brechas cognitivas, educativas y tecnológicas debido a que se habla de un público general. Para ello, es indispensables establecer estrategias que permitan definir claramente el tipo de lenguaje y los elementos a utilizar para la difusión de este tipo de noticias.

Fuentes. La concepción que se expresa respecto a las fuentes de información para la construcción de noticias STEM se resume en que las fuentes son los propios científicos y todos aquellos elementos –insumos– que permiten satisfacer las necesidades informativas. Se menciona también la importancia de recabar información en sitios web como Google Scholar, repositorios de información y bases de datos digitales. Dentro de la búsqueda de información, se enfatiza la importancia de contar con fuentes especializadas y de contrastar con fuentes bibliográficas para ampliar los conocimientos sobre las temáticas científicas para abordar.

Factores que influyen en la publicación/cobertura de una noticia STEM. Se pone de manifiesto la relevancia por encima de quién o quiénes son los autores y su género, la temática o el tipo de investigación de conformidad con el impacto del contexto. De acuerdo con los entrevistados (2), en este aspecto también prima la insistencia del investigador-autor o protagonista de la noticia, puesto que no se les otorga exclusividad a estos temas, más bien se cumple con dar cobertura conforme se van presentado los acontecimientos.

Repercusión de noticias STEM en GYE. Respecto a la repercusión de noticias STEM, se percibe poca cobertura ya que, según las personas entrevistadas, en la población hay una preferencia por temas sensacionalistas de poco aporte intelectual”. En este escenario, los centros educativos tienen el gran desafío de desarrollar contenidos de valor añadido para incidir positivamente en las audiencias e incitar a los medios a reproducir noticias del área STEM con los atractivos suficientes para beneficiar a su demanda.

Profesionales especializados/as en divulgación científica. El departamento no cuenta con personal especializado en divulgación científica. Se prima comunicadores con producción científica por encima de una especialización. Es decir, que no necesariamente el profesional de la comunicación debe especializarse en la divulgación científica, sino que tiene que estar preparado respecto a los modos y formas de producir contenido de impacto. Hasta el momento, la producción de contenido científico que se ha desarrollado en el departamento de comunicación y cultura se limita a la elaboración de notas de prensa, sin considerar aspectos relacionados con la divulgación científica ni la perspectiva de género.

4.2.6 Periodistas. Perspectiva de Género en Noticias

Noticias STEM con perspectiva de género. Sobre la construcción de noticias STEM con perspectiva de género, se considera que el profesional de la comunicación debe contar con la preparación necesaria para abordar diversas temáticas, específicamente las concernientes a carreras STEM, donde además no se requiere de la aplicación de la perspectiva de género en la construcción de estas. Ello explica que las mujeres tengan menor representación en ellas. Es evidente que se trata de una lucha compleja, puesto que, a pesar de tener la intención de buscar la igualdad de género en los diferentes escenarios, la propia realidad exhibe una desigualdad inevitable.

Profesionales especialistas en perspectiva de género. Quienes conforman el departamento de comunicación y cultura de la UPS no cuentan con especialización en este ámbito. En el periodo de observación, la disposición administrativa contemplaba la dedicación del personal a la redacción de noticias en general. Sin embargo, actualmente se valora la necesidad de seguir fortaleciendo el campo de especialización en la perspectiva de género, debido a que se trata de un contexto académico comprometido con la inclusión.

Tratamiento lingüístico. Lenguaje inclusivo. Respecto al lenguaje inclusivo, las respuestas no precisan información objetiva. No obstante, se hacen declaraciones en torno a las diferencias de género y la brecha persistente, que refuerzan la postura de dejar a un lado las diferencias de género. Un entrevistado manifiesta que no se hace uso del lenguaje inclusivo en el tratamiento de la información que corresponde cubrir y que no se piensa en ello. Otro de los entrevistados sostiene que se trata de llevar un lenguaje desde este enfoque, no obstante resta seguir trabajando en ello, sobre todo por la influencia que tiene el aspecto cultural del contexto.

Tratamiento de imagen. Paridad en las imágenes de noticias sobre ciencia. Los criterios sobre los cuales se eligen las imágenes que componen las noticias STEM atienden al tema y al hecho de poder representar en ellas a los sujetos que están detrás del suceso. También, el uso o tratamiento de imágenes responde al aporte que el suceso relacionado, en este caso, una investigación, pueda tener en la sociedad. El criterio de enfoque de género no es un criterio dentro de esta selección.

4.3 Triangulación de Resultados

Con el propósito de aumentar la validez, fiabilidad y consistencia de los hallazgos, se presenta un cuadro que responde a la triangulación de datos de la información recabada a través de la entrevista abierta con la participación de directivos, docentes investigadores y periodistas. Se muestran recurrencias y divergencias

respecto de las dimensiones del estudio que abonan un tipo de concepción predominante.

Tabla 21. *Triangulación de datos obtenidos en la dimensión estrategias de divulgación científica con perspectiva de género en noticias STEM de la UPS.*

Dimensión: estrategias de divulgación científica con perspectiva de género en noticias STEM de la UPS		
Técnica de recolección de datos	Fuentes	Información
Entrevistas abiertas	Fuente 1: directivos	"No directamente", "No se tiene", "No hay una estrategia de comunicación de divulgación científica sobre carreras STEM con perspectiva de género", "Estrategias de divulgación científica como tal no existen", "yo consideraría que sí", "Yo creo que sí hay una estrategia de divulgación porque nosotros en la estructura de la instancia comunicativa hemos divulgado para su participación".
	Fuente 2: periodistas	"No, no necesariamente. No se requiere aplicar la diferencia de género para elaborar noticias de información científica", "tratábamos de que el lenguaje que utilizábamos en la noticia sea un lenguaje que pueda entender desde un chico de colegio, el papá, el que estudió una carrera social, el que estudió alguna otra ingeniería que pueda estar relacionado", "Sabes que eso de allí es como que todavía sigue siendo como un medio tabú, por así decirlo".
	Fuente 3: docentes investigadores	"Es importante que se le dé ese enfoque de género". " Sí. Falta divulgar más todos los adelantos científicos que le debemos principalmente a las mujeres". "Porque claro, por supuesto". "Creo que en los colegios y universidades no se divulga las noticias STEM que existen". "Es importante, como ya había mencionado, que la divulgación se haga en un lenguaje de tal manera que cualquier persona común y corriente lo pueda entender".

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de categorías de análisis del estudio

Conforme se presenta en la tabla 21, la información recabada es recurrente en las tres fuentes, y existe divergencia en una de las respuestas de los entrevistados de perfil periodista, quien sostiene que no se requiere aplicar "diferencias" de género para elaborar noticias con información científica. Atendiendo a las concurrencias, se determina que no existen estrategias de divulgación científica con perspectiva de género en la construcción de las noticias STEM de la UPS, puesto que son temas que "continúan siendo medio tabú". Por parte de los entrevistados de perfil docente e investigador, se manifiesta la importancia de utilizar un lenguaje sencillo que permita la comprensión de temas científicos a toda la comunidad; esto es un dato que suma a las recurrencias el sentido de la no existencia de estrategias de divulgación científica en la

UPS. Aquí también se observan divergencias por parte de dos entrevistados de perfil directivo, quienes consideran que existen estrategias de divulgación científica con perspectiva de género; no obstante, la información es ambigua en el sentido de la expresión: “yo consideraría que sí”, “yo creo que sí”.

Tabla 22. *Triangulación de datos obtenidos en las dimensiones políticas de género para la construcción de noticias sobre carreras STEM y tratamiento lingüístico.*

Dimensiones: políticas de género para la construcción de noticias sobre carreras STEM y Tratamiento lingüístico.			
Técnica de recolección de datos	Fuentes	Dimensiones	Información
Entrevistas abiertas	Fuente 1: directivos	Políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM	"Por supuesto. Sería lo ideal", "Los procesos de comunicación no cuentan con políticas de género para difundir noticias sobre carreras STEM". "Específicamente no", "no existe, pero siempre se ha mantenido un criterio de una igualdad", "así como política, como tal, tendría que revisarlo. No podría decirte así a ciencia cierta si está establecido un estatuto, pero como directivo en varias reuniones se ha generado el compromiso", "no existen políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM en la UPS".
	Fuente 2: periodistas	Tratamiento lingüístico: uso de lenguaje inclusivo	"Te mentiría si yo cojo y te comienzo a decir que sí". "Por supuesto que sí. O sea, siempre se ha tratado en lo posible de que esas noticias sean así, pero como te digo, es un trabajo que hay que seguir construyendo", "aquí prácticamente no se habla mucho del tema de la igualdad o la brecha de género, porque es lo que llega y lo que se trabaja más no hacemos distinción aquí, no hemos pensado en eso".
	Fuente 3: docentes investigadores	Tratamiento lingüístico, uso de lenguaje inclusivo	"Hablar en los términos de la generación. Promover valores y calidad de lo ya desarrollado, y su valor en la sociedad y la población", " la parte lingüística sería como decir que la inclusión como tal, la inclusión de géneros, no generalizar desde mi punto de vista", "Que se use un lenguaje inclusivo. Y que, pues puede ser leída de manera de manera amena, creo yo".

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de categorías de análisis del estudio

Se presenta una triangulación basada en tres dimensiones (tabla 22) que se corresponden dentro de la matriz de resultados, dado que contribuyen a la indagación respecto a las políticas en términos de género para la construcción de noticias STEM, así como a los elementos o atributos que conforman estas noticias de la UPS.

Entendiendo que las políticas de género institucionales influyen en el modo de abordar y reproducir noticias, en el grupo de directivos se indaga sobre las políticas de

género para la construcción de noticias STEM, puesto que son quienes toman las decisiones y definen los principios que rigen los procesos internos. Aquí todas las respuestas expresan la no existencia de tal política, sosteniendo, no obstante, que hay una perspectiva institucional que apunta a favorecer la igualdad de participación de hombres y mujeres en todos los espacios. Esta información encuentra correspondencia con los datos recabados por parte de los entrevistados de perfil periodista, quienes expresan que, en términos de tratamiento lingüístico –expresamente lo relacionado con el uso del lenguaje inclusivo– no se utiliza y no se ha pensado en ello.

Sin embargo, se encuentra una divergencia cuando uno de los entrevistados del perfil periodista sostiene que “siempre se ha tratado de que ese tipo de noticias sean así”, y apunta a la necesidad de seguir trabajando en ello. Para completar la triangulación se considera lo expresado por parte del grupo de entrevistados que responden al perfil docente e investigador, en los que se indagó sobre la necesidad del uso de un lenguaje inclusivo en las noticias STEM. De estos, se desprenden datos que se corresponden con los otros dos perfiles y que son recurrentes en el sentido de expresar la necesidad de que la información de las noticias no sea genérica y que haya especificidad en función de los grupos representados mediante un lenguaje inclusivo, y del público específico al que se dirigen.

Tabla 23. *Triangulación de datos obtenidos en las dimensiones políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM, profesionales especializados en DC/PG, atributos o carencias en noticias STEM de la UPS.*

Dimensiones: políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM, profesionales especializados en DC/PG, atributos o carencias en noticias STEM de la UPS			
Técnica de recolección de datos	Fuentes	Dimensiones	Información
Entrevistas abiertas	Fuente 1: directivos	Políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM	"Por supuesto. Sería lo ideal". "Los procesos de comunicación no cuentan con políticas de género para difundir noticias sobre carreras STEM". "Específicamente no", "no existe, pero siempre se ha mantenido un criterio de una igualdad", "así como política, como tal, tendría que revisarlo. No podría decirte así a ciencia cierta si está establecido un estatuto, pero como directivo en varias reuniones se ha generado el compromiso", "no existen políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM en la UPS".

	Fuente 2: periodistas	Profesionales especialistas en divulgación científica	"El departamento no cuenta con personal profesional de la comunicación especializado en divulgación científica". "Se requiere que la dirección de comunicación. Cuente con personal profesional en la comunicación especializado en la divulgación de producción". "No, porque los chicos, dentro de lo que tiene como las actividades que ellos tienen que generar, se dice claramente que ellos deben desarrollar boletines de prensa, pero no hablan de la especialidad, que en este caso implica el tema de divulgación científica". "No, realmente no. Las personas que hemos pasado por ahí nos han tocado aprender sobre la marcha realmente, como muchas cosas en la vida."
	Fuente 3: docentes investigadores	Atributos o carencias en noticias STEM de la UPS	" Es importante que las personas que manejan estas noticias tengan el conocimiento de estas bases de datos científica". "Muchas veces las noticias llegan tarde, va a haber alguien que hizo algo que tiene que ver con las matemáticas o un concurso y se enteran tarde, porque las noticias son publicadas tarde". "La radio que sea un canal de divulgación científica". "Están entrando más a los medios no tradicionales, pero no se ve un plan comunicacional ni orientación a <i>target</i> efectivo".

Fuente: elaboración propia a partir de la matriz de categorías de análisis del estudio.

La tabla 23 muestra la triangulación de tres dimensiones que se corresponden y que tributan al análisis de las políticas de género para la construcción de noticias STEM en la UPS. Del perfil de directivos, se desprende que no existen políticas de género para la construcción de noticias STEM. En la dimensión referente a la existencia de profesionales especialistas en divulgación científica, se expone la no existencia de personal especializado en esta área y la necesidad de contar con esta especialidad dentro del departamento de comunicación y cultura. Por último, se señala que "...no se ve un plan comunicacional ni orientación hacia un objetivo efectivo".

4.4 Contrastes, Coincidencias: cruce de resultados

La construcción de las noticias de las carreras STEM en la Universidad Politécnica Salesiana (2016-2019) se dan en un marco no formal estructural-institucional, que se entiende desde la diversidad de criterios de actores institucionales de distintas áreas, y la nulidad o poco criterio por parte de los profesionales de la comunicación que ejercen el rol de periodistas en el departamento de comunicación y cultura y quienes son responsables de la construcción y difusión de contenidos de la institución. Se detecta también una falta de procedimientos, políticas e instrucciones en

cuanto a la elaboración de contenidos noticiosos que integren la perspectiva de género y la divulgación científica mediante el uso de herramientas lingüísticas y recursos del lenguaje en sus múltiples formas.

Esta lógica responde a la dinámica propia de la institución académica, que sigue un organigrama organizacional vertical, participativo, inclusivo y “acogedor”, orientado por el principio de “casa común”, dirigida por los principios de la comunidad salesiana. No obstante, la dinámica actual exige la apertura hacia otras estructuras, dimensiones y principios, como son la divulgación científica y la perspectiva de género, que deben ser integrados progresivamente por las lógicas organizativas, administrativas y estructurales.

El porcentaje de noticias STEM que cuentan con recursos del lenguaje como definición, ejemplo y descripción es reducido, lo cual coincide con los criterios encontrados en las entrevistas, que dan cuenta de la no existencia de estrategias de divulgación científica. Este resultado apunta a la necesidad de ser incluidos en los procesos comunicativos de la UPS, sobre todo en el uso de fuentes especializadas.

La información recabada en el análisis de contenido referente a las categorías de análisis ‘Caracterización de sujetos que protagonizan las noticias STEM’, ‘Tipo de fuentes utilizadas en las noticias de carreras STEM’, y ‘Tratamiento de imagen según protagonista de noticias STEM’ se corresponde con el resultado de las entrevistas referente a la necesidad de incorporar políticas de género en los procesos de comunicación de la UPS. Los sujetos entrevistados revelan la no existencia de políticas de género dentro de los procesos de comunicación de la UPS y esto se confirma con los resultados de las categorías mencionadas.

Capítulo V

Desarrollo de Propuesta. Guía para la Construcción de Noticias sobre Carreras STEM en la Universidad Politécnica Salesiana

5.1 Introducción

La tecnología y la ciencia moldean nuestro presente y futuro, y en este contexto las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés) tienen un papel crucial en el progreso de las sociedades. Detrás de los avances y las innovaciones, persiste una realidad que debemos abordar: las brechas de género en estas disciplinas. A pesar de lo significativo de los avances logrados, las mujeres y las niñas todavía enfrentan barreras culturales, sociales y sistémicas que limitan su participación en carreras STEM.

La forma en que comunicamos y narramos historias sobre estas disciplinas juega un papel poderoso en la construcción de imaginarios colectivos. Los medios de comunicación, las redes sociales y las plataformas digitales tienen el poder de inspirar vocaciones científicas, cuestionar estereotipos y promover la equidad de género, pero para lograrlo, es fundamental hacerlo con una perspectiva inclusiva y reflexiva.

¿Por qué necesitamos una perspectiva de género en la comunicación STEM? Hablar de STEM sin perspectiva de género es ignorar una parte importante de la historia. Las mujeres han contribuido al avance de estas disciplinas desde tiempos inmemorables, pero sus logros a menudo han sido invisibilizados o minimizados. Desde Ada Lovelace, la primera programadora, hasta Katherine Johnson, cuyos cálculos fueron esenciales para que el hombre llegara a la Luna, hay una rica historia que aún no ocupa el lugar que merece en nuestras narrativas.

Sin embargo, no se trata solo de visibilizar el pasado, sino también de construir un presente y un futuro en el que las niñas y jóvenes puedan verse reflejadas en roles

STEM. Según datos de la UNESCO (2021), menos del 33,3% de los investigadores científicos en el mundo son mujeres, y la representación es aún menor en campos como la inteligencia artificial y la informática.

¿Qué es divulgar STEM con perspectiva de género? La divulgación científica con perspectiva de género implica una acción mayor que incluir nombres femeninos o imágenes de mujeres en las historias. Significa el desarrollo de narrativas que cuestionan los sesgos históricos y culturales que marginan a mujeres y niñas en STEM, utilizan un lenguaje inclusivo y accesible que invite a todos a participar y presentar ejemplos diversos que reflejan la realidad global de estas disciplinas. Esto es esencial para inspirar vocaciones científicas en jóvenes de todas las identidades y para fomentar una sociedad que valore y apoye las disciplinas STEM. No se trata solo de escribir noticias; sino de transformar realidades y acercar la ciencia a todas las personas. Cada vez que contamos una historia STEM con perspectiva de género y enfoque divulgativo, estamos contribuyendo a construir un mundo más justo, donde las oportunidades no estén limitadas por prejuicios o estereotipos, y donde el conocimiento científico sea valorado y accesible para todos.

Cuando escribimos noticias STEM, no solo estamos informando; estamos construyendo posibilidades. Cada historia tiene el potencial de inspirar, educar y transformar la forma en que las personas ven la ciencia y la tecnología. El lenguaje es fundamental en toda estructura social, y especialmente en el plano institucional, de ahí la importancia de identificar no solamente las herramientas tecnológicas disponibles para la socialización y transmisión de información de valor sino, las estrategias, formas y contenidos apropiados que signifiquen un verdadero aporte a los individuos desde sus condiciones particulares.

La comunicación debe orientarse estratégicamente, conducirse y gestionarse de manera planificada, a fin de ser un elemento clave en las acciones. Es deber de toda organización tomar atributos que considere propios y necesarios, para encausar

acciones y proyectos con un sentido social. Con ello, se construye un discurso de identidad y se definen las políticas a seguir para fortalecer los elementos diferenciadores, orientados a hacer de la comunicación un valor agregado.

Esta guía se centra en el desarrollo de criterios que faciliten y favorezcan la construcción de noticias STEM de la UPS, considerando dos elementos vitales: la divulgación científica y la perspectiva de género. Facilita herramientas para crear contenido que no solo cuente lo que pasa en los laboratorios, sino que lo conecte con la vida cotidiana, que inspire a niñas y jóvenes a imaginarse en estos espacios y que promueva un mundo más equitativo. Porque las palabras tienen poder, y cuando las usamos bien, pueden cambiar el mundo.

El desafío es grande, pero también lo es el impacto que podemos tener. Con cada palabra, cada imagen y cada narrativa, podemos inspirar a nuevas generaciones, especialmente a niñas y jóvenes, a soñar con un futuro en STEM.

5.2 Comunicar con Divulgación Científica en Carreras STEM

Figura 21. *Estudiantes de la UPS durante una actividad académica en el auditorio, sede Guayaquil.*



Fuente: Dirección Técnica de Comunicación y Cultura de la UPS.

El acceso al conocimiento y la comprensión de este es considerado uno de los pilares claves para fortalecer los cimientos sociales, puesto que consiste en la democratización del saber para que alcance a todas las instancias. Una sociedad que lee, entiende y comprende más y mejor sobre ciencia y tecnología, es capaz de tomar mejores decisiones. En este escenario, la divulgación científica destaca en su papel de volver accesible aquello que, se cree, solo puede ser entendido y administrado por un grupo humano exclusivo de la sociedad: el del conocimiento científico.

Las carreras STEM toman cada vez más fuerza en los niveles de educación superior y su concepción se relega a escenarios complejos puesto que responde a procesos enmarcados en las ciencias duras que demandan habilidades y destrezas en todos los niveles. Lo cual desde el plano comunicativo exige narrativas concretadas en elementos propios de la divulgación científica para incidir significativamente en las decisiones de las vocaciones de las nuevas generaciones, especialmente en niñas y adolescentes, ya que en estas áreas las mujeres están subrepresentadas y relegadas a tareas que no implican el ejercicio de estas profesiones.

5.3 Comunicar con Perspectiva de Género en Carreras STEM

Figura 22. *Estudiantes y autoridades de la carrera de Ingeniería Civil de la UPS, sede Guayaquil.*



Fuente: Dirección Técnica de Comunicación y Cultura de la UPS, sede Guayaquil.

La brecha de género es llamativa en las carreras STEM, sobre todo si se considera el número de actividades humanas implicadas en un marco digital global y la demanda de estos profesionales. La mirada social debería detenerse en cómo se representan esas brechas en los discursos comunicativos que se gestan en todas las instancias institucionales y en los espacios académicos, donde se entienden, se crean y recrean significados.

La perspectiva de género se entiende como una herramienta conceptual que busca profundizar en las desigualdades entre varones y mujeres para tomarlas en cuenta en el análisis sobre la realidad para tomar acciones de mejora. Es una manera de reconocer y cuestionar las asimetrías de poder para así proponer maneras de relacionarse más justas y respetuosas, libres de prejuicios y en igualdad. No se limita únicamente a las políticas en favor de las mujeres.

Pensar la comunicación de carreras STEM desde una perspectiva de género requiere incorporar modelos de referencias basados en la representación igualitaria de todos los actores sociales. Lo que se ha visto en la gran mayoría de estudios científicos es la desigualdad persistente en la participación de mujeres dentro de estas áreas, atribuyendo las causas a factores de todo tipo, especialmente a los estereotipos sociales, el aspecto cognitivo y la autopercepción de las competencias individuales marcadas por la percepción de la ciencia y la tecnología como algo “nada femenino”, o “eminentemente masculino”. Ante esta realidad, la comunicación con perspectiva de género, además de ser una poderosa herramienta discursiva ante la desigualdad y la discriminación, se convierte en un puente que conecta realidades y disminuye las barreras que impiden el progreso equitativo de hombres y mujeres en todos los espacios sociales.

5.4 Desarrollo de la Propuesta

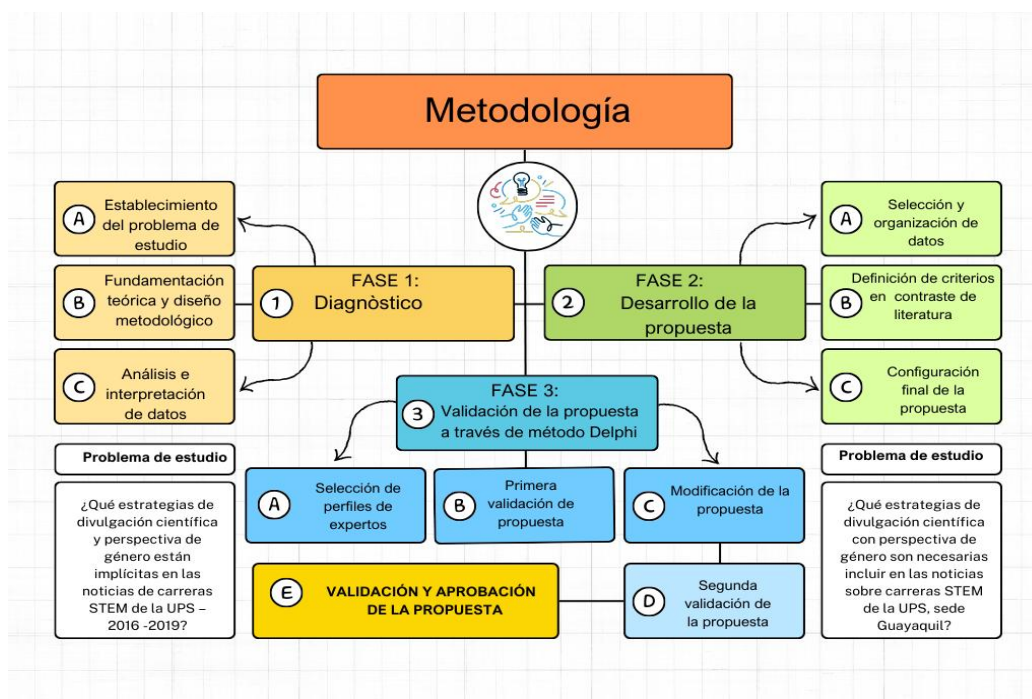
5.4.1 Objetivos

- Definir criterios que guíen la construcción de noticias STEM en la Universidad Politécnica Salesiana, mediante recursos de la divulgación científica y la perspectiva de género para promover las vocaciones STEM en mujeres.
- Proveer de recursos compositivos a los gestores de la comunicación institucional de la Universidad Politécnica para el desarrollo de noticias de carreras STEM.

5.4.2 Metodología

Esta propuesta se configura en el marco de los hallazgos obtenidos del proceso de investigación de tesis doctoral, denominado: “Estrategias de divulgación científica y perspectiva de género en noticias STEM de la Universidad Politécnica Salesiana”, representado en la siguiente ilustración:

Figura 23. Metodología implementada para el desarrollo de la propuesta.



Fuente: elaboración propia a partir del proceso investigativo de tesis doctoral

5.4.3 Público Objetivo

Se dirige a gestores de la comunicación del departamento de comunicación y cultura de la Universidad Politécnica Salesiana. En concreto, se refiere a todo el personal que lo compone: director técnico, periodistas y personas que desarrollan contenido y profesionales del diseño gráfico. También, está dirigido a directores de las carreras del área STEM, quienes toman decisiones que inciden directamente en la representación de los discursos periodísticos que forman parte de los medios institucionales y locales.

Evidentemente, es un documento que debe presentarse a las autoridades de la UPS para su aprobación, para que su uso sea dispuesto y reglamentado según los intereses académicos, sociales y culturales.

5.4.4 ¿Por qué integrar la divulgación científica y la perspectiva de género en las noticias de carreras STEM?

La divulgación científica promueve la comprensión del conocimiento científico que ha sido relegado por mucho tiempo a un sector exclusivo de la sociedad. Permite contar con ciudadanos informados, activos, capaces de opinar y tomar mejores decisiones en todos los ámbitos, especialmente el que referente a las vocaciones profesionales que demandan los escenarios actuales y futuros.

La participación de elementos del lenguaje para divulgar en las noticias STEM permitirá comprender mejor las actividades y acciones que involucran el ejercicio de la profesión y su implicación en la construcción de sociedades más justas, igualitarias, equitativas e inclusivas. Su empleo es estratégicamente democrático, inminentemente socializador, y urgentemente necesario en el propósito de hacer comprensible el conocimiento especializado.

Figura 24. Publicación de la carrera de Ingeniería Eléctrica, sede Guayaquil.



Fuente: elaboración propia a partir de una publicación en LinkedIn de la UPS.

En esa línea, adoptar una perspectiva de género en las noticias STEM ayuda a la comprensión de las relaciones entre hombres y mujeres desde sus particularidades, cuestionando los estereotipos implantados en una sociedad y otorgando la oportunidad de elaborar nuevos y diversos contenidos para la socialización entre los individuos. Mediante esta herramienta es posible solucionar los conflictos en torno a los roles de hombres y mujeres, representando cuidadosamente un rol ideal social del sujeto, al margen de su condición de sexo, género, raza o condición social.

5.4.5 ¿Para qué Integrar la Divulgación Científica y la Perspectiva de Género en las Noticias de Carreras STEM

La perspectiva de género no se limita solo a establecer políticas a favor de la mujer. No obstante, en aras de disminuir las brechas existentes en las áreas STEM entre hombres y mujeres, cabe sostener que mientras mayor sea el número de mujeres en el campo de la ciencia y la tecnología, mayor será el número de niñas alrededor del mundo que se sentirán capaces de triunfar en estas áreas; recíprocamente, mayor será el porcentaje de niñas que quieran incursionar en estas áreas. Aquí hay una tarea

importante para el rol del profesional de la comunicación, quien tiene la tarea de representar y construir los discursos dentro de estas áreas.

Figura 25. *Estudiantes y autoridades de la carrera de Ingeniería Civil durante una exposición de proyecto.*



Fuente: Dirección Técnica de Comunicación y Cultura de la UPS, sede Guayaquil.

Del mismo modo, integrar la divulgación científica en la representación de noticias sobre carreras STEM abre horizontes nuevos y desconocidos. La academia tiene el deber de ponerse al servicio de la ciudadanía y proveerla de información que está a la vanguardia de los tiempos actuales. Es un acto de justicia: búsqueda del bien común por encima de los intereses individuales.

5.4.6 ¿Cómo Integrar la Divulgación Científica y la Perspectiva de Género en las Noticias de Carreras STEM?

Actualmente el profesional comunicador cuenta con una gama de herramientas y recursos que favorecen el ejercicio de su profesión. Más allá de las cuestiones tecnológicas, en este apartado se pretende sugerir recursos basados en criterios de género y divulgación científica para fortalecer los contenidos de las noticias de carreras STEM de la UPS. Los recursos y criterios que siguen son el resultado del proceso indagatorio y reflexivo emprendido en la tesis doctoral de la autora. Estos

recursos y criterios se presentan por separado, sin embargo, deben integrarse conjuntamente en la elaboración de las noticias para responder a las necesidades ya planteadas.

5.5 Divulgación Científica para la Construcción de Noticias STEM

La divulgación científica debe cumplir con algunos criterios que aseguren su calidad y efectividad, pero sobre todo su comprensión. Estos criterios deben estar claramente insertados en los discursos noticiosos de las carreras STEM.

Figura 26. *Criterios que debe cumplir la divulgación científica.*



Fuente: elaboración propia

Para llevar a cabo esta importante tarea se propone considerar en las noticias sobre carreras STEM, los siguientes recursos de divulgación científica:

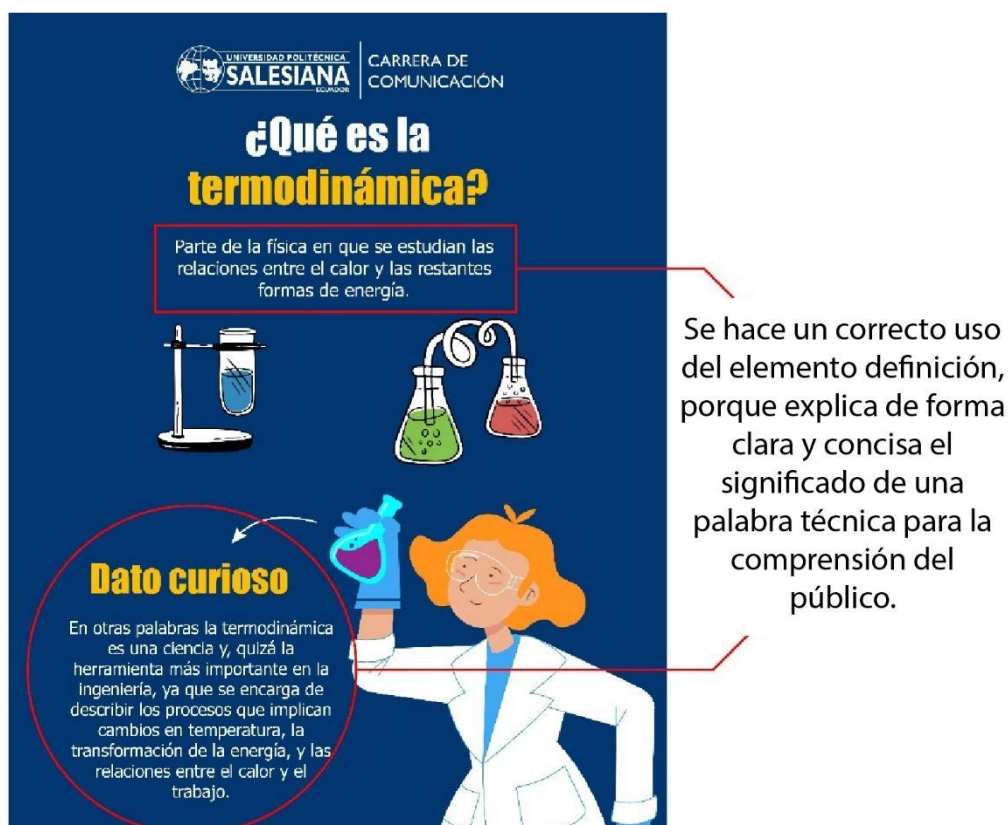
- **Recursos del lenguaje:** uso de definición, ejemplo y descripción.
- **Recursos extralingüísticos:** fotografías e infografías.
- **Fuentes científicas:** específica, circunstancial y documental.

5.5.1 Recursos del Lenguaje para Integrar en las noticias STEM

A la hora de cubrir eventos noticiosos en carreras STEM es importante incluir elementos que faciliten la comprensión del contenido tratado, para ello, desde un enfoque divulgativo. Se propone el empleo de: definiciones de términos, ejemplos de los aspectos complejos, y descripción de escenarios

Utilizar *la definición* en el ámbito de la divulgación científica se revela como un recurso lingüístico fundamental para la construcción de noticias informativas y accesibles, permitiendo así que de una manera clara y concisa que los términos presentados lleguen a la comprensión del público. Al definir conceptos científicos se propicia un espacio comunicativo que trasciende barreras lingüísticas y educativas.

Figura 27. Ejemplo de una publicación donde se emplea el elemento definición.



Fuente: elaboración propia.

Para emplear la definición en la construcción de noticias sobre carrera STEM se propone incluir lo siguiente:

- **Sencillez y claridad:** definiciones concisas y accesibles para garantizar la comprensión general.
- **Aplicación práctica:** destacar cómo los conceptos científicos se aplican en situaciones cotidianas.
- **Relevancia social:** enfocarse en la conexión directa de las carreras, dependiendo de su especialidad, con problemas sociales y contextuales.
- **Fomento de interés continuo:** subrayar la naturaleza dinámica de las disciplinas científicas y la importancia del aprendizaje continuo.

Por su parte, el empleo de *ejemplos* es crucial en la construcción de noticias sobre carreras STEM, ya que ayuda a aclarar significados que resultan complejos ante un público general. La idea es que, mediante ellos, se reste ambigüedad a cualquier aspecto de las noticias; esto es requisito imprescindible para la divulgación. En términos de género, los ejemplos pueden narrar de manera atractiva las experiencias de mujeres y hombres que han destacado en campos científicos y tecnológicos, desafiando así estereotipos y prejuicios arraigados en nuestra sociedad.

Figura 28. Ejemplo de una publicación donde se emplea el elemento ejemplo.

Nirsa S.A.
91.998 seguidores
1 semana · 🌐

🔴 Para Betzabeth, el mar siempre ha sido una fuente de inspiración. Por eso, su amor por el océano la llevó a estudiar ingeniería naval. 🔴
Desde sus inicios en NIRSA como supervisora de soldadura y ahora, como ingeniera naval, ha demostrado su valía, liderando equipos y planificando trabajos con precisión. Después de enfrentar con éxito los desafíos del mar en tierra firme, ahora se embarcó en una nueva travesía, siendo la primera mujer a bordo de uno de nuestros barcos, para aprender sobre el funcionamiento de sus sistemas y equipos. Con mucha determinación, Betzabeth no solo ha dejado una marca en NIRSA, sino que también ha abierto el camino para otras mujeres en la industria pesquera.

NIRSA

👤 Mi trayectoria como ingeniera naval ha sido retadora, pero no imposible, pues mi carrera era considerada solo para hombres. Hoy, con orgullo, soy la primera mujer en zarpar a bordo de un barco atunero.

A pesar de que la carrera de ingeniería naval esa una carrera considerada para "hombres", Betzabeth rompió con ese estereotipo y es una destacada ingeniera dentro de la empresa Nirsa S.A.

Fuente: elaboración propia a partir de la publicación en LinkedIn de la empresa Nirsa.

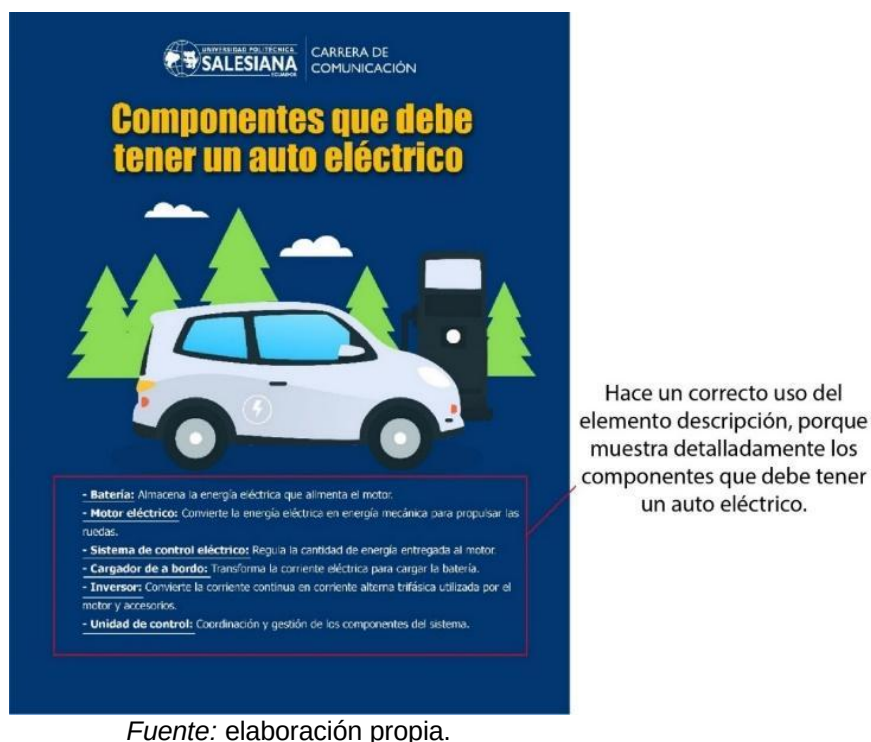
Algunos puntos para considerar al momento de incluir ejemplos en las noticias sobre carreras STEM en la UPS:

- **Ejemplificación en correspondencia con el contexto:** seleccionar situaciones cotidianas e incluso culturales que fácilmente puedan relacionarse con la vida diaria.
- **Historias personales:** permitirá humanizar las actividades que se desarrollan en las carreras STEM y destacar el impacto que tienen en la vida de estudiantes, particularmente.
- **Analogías y metáforas:** simplificar conceptos complejos que garanticen la comprensión de aspectos complicados de las carreras STEM.
- **Lenguaje sencillo:** velar porque los ejemplos estén explicados con lenguaje accesible basado en claridad y accesibilidad, para ello hay que evitar jergas científicas dificultosas.

También, *la descripción* desempeña un papel crucial en la construcción de noticias sobre carreras STEM. Este recurso lingüístico permite detallar con precisión los aspectos esenciales de investigaciones de docentes, actividades académicas en las carreras y logros de estudiantes y docentes, proporcionando un marco informativo claro y accesible.

La elección correcta de palabras y la presentación detallada en la noticia fomenta el interés y la participación de las audiencias en las disciplinas científicas y tecnológicas.

Figura 29. Ejemplo de una publicación donde se emplea el elemento descripción.



Fuente: elaboración propia.

Para un correcto uso de este recurso en noticias de carreras STEM, se recomienda:

- **Concisión en las palabras:** utilizar una descripción detallada para transmitir información técnica de manera clara y precisa.
- **Contextualización:** integrar la descripción en un contexto informativo más amplio para destacar la relevancia y aplicaciones prácticas de la investigación.
- **Atracción de interés:** emplear descripciones atractivas para captar la atención del público, resaltando la fascinación y el impacto de las carreras STEM.

5.5.2 Recursos Extralingüísticos para Considerar en las Noticias STEM

Los recursos extralingüísticos van más allá del lenguaje escrito o hablado. El empleo de estos en una noticia tiene fines complementarios y en ocasiones hasta aclaratorios. Los recursos extralingüísticos son muy variados. En este apartado se

sugiere el empleo de la fotografía y la infografía puesto que tienen una gran representatividad dentro de una noticia y son los más utilizados en el ejercicio periodístico. En noticias sobre carreras STEM su presencia es igual a la palabra.

El poder de *las imágenes* es extraordinario en la generación de emociones que difícilmente son penetrables mediante el uso de textos. Con la imagen la comunicación tiene un logro insuperable en el acto de conectar puesto que atrae la atención, sintetiza, no exige mucho esfuerzo para su comprensión y describen un contexto, lo que podría resultar difícil si se realiza únicamente a través del texto.

Referente a la imagen y su uso en el ejercicio de contar noticias STEM, es importante considerar los siguientes principios:

- *Toda noticia debe acompañarse de una imagen.*
- *La imagen seleccionada debe ser general y estar relacionada con la temática.*
- *La elección de las fotografías debe realizarse sobre principios informativos y estéticos.*

Figura 30. Ejemplo de una publicación de la UPS sobre una actividad técnica de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, sede Guayaquil.



Fuente: elaboración propia.

Cinco claves para hacer una buena infografía

El contenido tiene que ser interesante y de calidad. Aunque casi todo se puede contar con esta técnica, eso no lo transforma en atractivo y veraz. Pretender vender algo como impactante cuando no lo es puede ser contraproducente y el lector puede sentirse engañado. Debe contar con poco texto, pero fácilmente entendible. No es necesario contarlo todo. Cuantos menos párrafos y cuanto más centrada esté la información, más sencilla será de entender y más atractiva a la vista.

Debe aportar valor añadido: las infografías no son un fin en sí mismas, tan solo son un instrumento para expresar algo de forma directa y más comprensible. A pesar de lo anterior, cuanto más bonito e impactante sea el diseño, mejor cumplirá su objetivo de captar la atención del lector y amenizar la lectura. Es fundamental que haya coherencia gráfica: todas las ilustraciones e iconos deben tener el mismo estilo. Eso transmite conexión entre las ideas y facilita la comprensión.

Fuente: Fernández et al. (2020). Disponible en <https://www.ucm.es/otri/file/guia-de-actuacion-2020imagencientifica?ver>

Por consiguiente, *la infografía* resulta imprescindible para la divulgación de noticias de carreras STEM. Mediante estas, se logra plasmar eficazmente explicaciones de las diversas temáticas para ponerlas en contexto. Al igual que la fotografía, este recurso también puede cumplir funciones estéticas y llegar a convertirse en el centro de atención de una noticia; un instrumento principal de divulgación.

5.5.3 Tipos de Fuentes a Considerar en las Noticias STEM

Las fuentes son la carta de presentación de información periodística y en el plano de ciencia y tecnología cobran mayor relevancia dada la exclusividad de eventos o actividades propias que requieren buscar información que provenga de versiones que descansen en pilares sólidos. Así pues, el profesional de la comunicación debe informarse en fuentes derivadas de las primarias, siempre con un espíritu crítico que lo lleve a buscar opiniones autorizadas, pero independientes de la fuente principal, a fin de presentar una visión equilibrada de los hechos.

Como en toda cobertura periodística, se debe pedir la opinión de al menos 2 expertos no relacionados con el evento o actividad que la carrera STEAM pretende divulgar. En las noticias de carreras STEM al igual que en escenarios científicos y tecnológicos, se recomienda el empleo de fuentes de tipo científicas, clasificadas en: *fente específica, fente circunstancial, fente documental*

- **Fuentes específicas**

El uso de fuentes específicas provenientes de personas o entidades dedicadas a la ciencia es fundamental para garantizar la precisión y relevancia de la información divulgada. Al recurrir a expertos en el campo, se asegura una comprensión profunda de los avances científicos y se accede a información veraz y actualizada. A continuación, se muestra un ejemplo de cómo hacer uso adecuado de la fuente específica.

*“Al redactar un artículo sobre liderazgo en tecnología, **se entrevistó a Ana García, directora de una iniciativa que promueve la inclusión de mujeres en el desarrollo de software.** Su testimonio proporcionó ideas valiosas sobre cómo abordar la brecha de género en el sector tecnológico, ofreciendo una visión concreta con respecto a estrategias efectivas para fomentar la diversidad en carreras STEM”.*

- **Fuentes circunstanciales**

Al aprovechar eventos específicos, ya sean congresos, simposios o descubrimientos relevantes, se puede contextualizar la información científica de manera más dinámica y atractiva. Por ejemplo, al cubrir un evento que destaca los logros de mujeres en la investigación científica, se puede resaltar la contribución significativa de profesionales femeninas en diversos campos STEM.

*“En la Semana de la Ciencia, se desarrollaron charlas sobre avances en medicina. **La intervención de la Dra. Carmen López como ponente proporcionó una oportunidad para resaltar la importancia de la diversidad de género en la investigación médica, generando conciencia sobre las contribuciones significativas de las mujeres en dichas áreas de estudio**”.*

- **Fuentes documentales**

El aprovechamiento de fuentes documentales, que engloba la revisión de estudios académicos, informes y archivos de prensa proporciona una base sólida para la obtención de datos actualizados sobre la participación en distintos campos científicos y tecnológicos. Las fuentes documentales no solo respaldan la veracidad de la información divulgada, sino que también ofrecen una visión integral de la contribución profesional a nivel informativo. A continuación, un ejemplo:

La revisión de revistas académicas especializadas en Ingeniería Eléctrica reveló estudios que exploran el impacto de algunas ingenieras en el desarrollo de tecnologías sostenibles. Estos artículos respaldan la importancia de destacar los éxitos y contribuciones específicas de mujeres en las áreas STEM.

5.6 Perspectiva de Género en la Construcción de Noticias de Carreras STEM

Por lo que respecta a la construcción de la noticia desde una perspectiva de género, se recomienda poner en práctica los siguientes principios:

Figura 31. Criterios que debe cumplir la perspectiva de género.



Fuente: elaboración propia

Por ello, para el desarrollo de noticias de carreras STEM en la UPS con perspectiva de género se propone considerar los siguientes aspectos:

- *Selección de las personas que protagonizan las noticias.*
- *Tratamiento lingüístico mediante el lenguaje inclusivo.*
- *Tratamiento de imagen.*

Figura 32. *Docentes y personal administrativo de la UPS, sede Guayaquil.*



Fuente: Dirección de Técnica de Comunicación y Cultura de la UPS, sede Guayaquil.

5.6.1 Respeto a las personas protagonistas de las noticias STEM

En la construcción de noticias sobre carreras STEM, la selección adecuada de las personas protagonistas desempeña un papel crucial. Destacar a mujeres y hombres en roles principales no solo combate la invisibilidad de género, sino que también contribuye a desafiar percepciones estereotipadas sobre quiénes pueden ser líderes en campos científicos y tecnológicos. La inclusión de protagonistas humaniza las narrativas y ofrece modelos a seguir más diversos para inspirar a futuras generaciones.

Indiscutiblemente, no se puede provocar un acontecimiento con el interés de que sea una mujer quien protagonice el hecho. Sin embargo, lo que aquí interesa es centrar el propósito de una noticia también en diversificar en la medida de lo posible para destacar no solamente la participación de estudiantes varones, sino también la de mujeres, que, aunque son pocas en las aulas de las carreras STEM, también están ahí y eso debería suponer una oportunidad para la representación deliberada de estas en las noticias de carreras STEM. Por ejemplo, realizando tomas fotográficas para

promocionar las carreras donde se incluya a estudiantes mujeres dentro de los laboratorios o ejerciendo alguna actividad principal concerniente a la profesión. Del mismo modo, en las carreras STEM debe primar la participación de estudiantes y esto tiene mucho que ver con el interés participativo dentro de las configuraciones noticiosas que tenga la autoridad de la carrera.

Figura 33. Grupo coordinador de Investigación e Innovación de la UPS.

Coordinadores/as de Investigación e Innovación fueron partícipes de la Charla de Transferencia de Resultados de Proyectos, evento impulsado por la Dirección Técnica de Vinculación y la Coordinación de Investigación de la sede Cuenca.



Fuente: Elaboración propia. Fotografía realizada por la Dirección Técnica de Comunicación y Cultura, sede Guayaquil.

5.6.2 Tratamiento Lingüístico en las Noticias STEM

Incorporar un lenguaje inclusivo en los campos académicos, particularmente en las carreras STEM, es un pilar esencial para promover la equidad y la diversidad en dichas áreas de estudio. El lenguaje inclusivo tiene como objetivo prevenir la exclusión y discriminación lingüística y garantizar una representación equitativa de todos los géneros y orientaciones en la comunicación escrita y hablada.

En las disciplinas STEM, donde la neutralidad y la precisión son esenciales, el uso de un lenguaje inclusivo promueve la igualdad de género y además aumenta la claridad y precisión en la comunicación. El uso correcto del lenguaje inclusivo en la universidad deberá crear un ambiente donde cada estudiante se sienta representado y valorado, independientemente de su género. Sobre todo, debe llevarse a cabo en las carreras STEM, donde, a lo largo de los años, las mujeres han estado subrepresentadas. El uso de un lenguaje que reconozca a todos los géneros promueve la participación y el desarrollo general de los individuos, creando una comunidad académica más rica y diversa. Las instituciones educativas y los profesionales STEM deben comprometerse a implementar efectivamente el lenguaje inclusivo en sus prácticas académicas y comunicativas. Esto incluye no solo cambiar la estructura del lenguaje, sino también promover la conciencia y la educación sobre la importancia y el impacto positivo del uso inclusivo del lenguaje en la sociedad y en la educación de los futuros profesionales.

Por lo expuesto, se sugiere el uso del lenguaje inclusivo mediante el tratamiento lingüístico de los siguientes recursos:

- **Uso de doble formas:** para citar en la noticia a ambos sexos (hombre y mujer).

Ejemplos:

<i>Sin perspectiva de género</i>	<i>Con perspectiva de género</i>
Los alumnos de la carrera de mecatrónica asistieron al evento Citis 2023.	Alumnos y alumnas de la carrera de mecatrónica asistieron al evento Citis 2023.
Los estudiantes del grupo de robótica	Alumnos y alumnas del grupo de robótica
Ingenieros brindan charlas de capacitación a los alumnos de la Universidad Politécnica Salesiana	Ingenieros e ingenieras brindan charlas de capacitación a estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana

- **Uso de genéricos:** para definir en la noticia tanto a hombres como mujeres.

Ejemplos:

<i>Sin perspectiva de género</i>	<i>Con perspectiva de género</i>
Los estudiantes de la carrera de comunicación asistieron a la feria de emprendimiento.	Estudiantes de la carrera de comunicación asistieron a la feria de emprendimiento.
Los ingenieros brindaron una charla motivacional a los estudiantes de la carrera de electricidad.	Profesionales brindaron una charla motivacional a estudiantes de la carrera de electricidad.

Cada alumno de la carrera de mecánica deberá asistir a la feria de trabajo 2023

Estudiantes de la carrera de mecánica deberán asistir a la feria de trabajo 2023

Además de estos recursos, también se presentan algunos ejemplos de cómo utilizar una representación equitativa en la construcción de noticias.

Adjetivos	
Sin perspectiva de género	Con perspectiva de género
Están capacitados para el rescate	Son capaces de rescatar
Expondrán distintos profesionales	Expondrán diferentes profesionales
Los estudiantes de la Universidad	Estudiantes de la Universidad
Sustantivos	
Sin perspectiva de género	Con perspectiva de género
Según la opinión de muchos catedráticos	Según la opinión de una gran cantidad de docentes
Podrán ser candidatos para los grupos ASU	Podrán presentar su candidatura para los grupos ASU
Profesionales están reunidos en el salón rojo.	Profesionales se reúnen en el salón rojo.

Artículos y determinantes	
Sin perspectiva de género	Con perspectiva de género
Los estudiantes solicitarán recalificación en exámenes finales.	Estudiantes solicitarán recalificación en exámenes finales.
Unos diez directores de carreras estuvieron presentes	Aproximadamente 5 directores y 5 directoras de carrera se presentaron
Dichos responsables eran estudiantes	Tales responsables eran estudiantes

Así mismo, en este marco, la inclusión de voces diversas es importante para garantizar la representatividad y disponibilidad de la información científica.

[Analicemos la siguiente noticia de la UPS publicada el 08 de agosto del 2016 en su portal web.](#)

*"La Dirección Técnica de Bienestar Estudiantil de la Sede Guayaquil conjuntamente con la carrera de Administración de Empresas y el apoyo de la Sociedad Ecuatoriana de Sexología y Educación Sexual, desarrollaron la conferencia formativa denominada "Enfermedades de transmisión sexual y planificación familiar". La actividad tuvo como objetivo que **los estudiantes** de los ciclos inferiores tengan un conocimiento más amplio sobre la sexualidad y la responsabilidad que ella implica.*

El expositor de la conferencia fue el psicólogo clínico Jorge Escobar, secretario de la Sociedad Ecuatoriana de Sexología, quién destacó la importancia de llevar una sexualidad

con compromiso y así tomar decisiones que no afecten su futuro. "Los chicos están pasando la etapa de adolescencia que les exige una mayor responsabilidad como **adultos**", manifestó la licenciada Mónica Castro, directora técnica de Bienestar Estudiantil de la sede. El experto destacó que la falta de información en estos temas es la consecuencia de muchos problemas en la juventud de **los jóvenes**, no sólo en Ecuador sino en todo el mundo. "Debe existir una planificación familiar adecuada, así se evitarán tantos embarazos no deseados", manifestó Escobar durante su intervención. Al finalizar el taller **los jóvenes salesianos** pudieron despejar dudas con respecto a la sexualidad y manifestaron estar **complacidos** por el desarrollo de esas actividades que contribuyen a un correcto desarrollo integral de **los alumnos**"

Fuente: Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en:

<https://www.ups.edu.ec/en/noticias?articleId=7010958>

Con este ejemplo se puede observar que se emplean términos en masculino para referirse tanto a hombres y mujeres obviando así la inclusión de voces diversas. Para que el texto tenga un lenguaje inclusivo se recomiendan las siguientes sustituciones:

- Los estudiantes --- *cada estudiante*
- Los chicos --- *Las chicas y los chicos*
- Adultos --- *personas adultas*
- Los jóvenes salesianos --- *cada joven*
- Estar complacidos --- *gratitud*
- Los alumnos --- *alumnado*

Aplicando las recomendaciones indicadas en el texto se haría uso de una inclusión de voces diversas para quedar de esta forma:

*"La Dirección Técnica de Bienestar Estudiantil de la Sede Guayaquil conjuntamente con la carrera de Administración de Empresas y el apoyo de la Sociedad Ecuatoriana de Sexología y Educación Sexual, desarrollaron la conferencia formativa denominada "Enfermedades de transmisión sexual y planificación familiar". La actividad tuvo como objetivo que **cada estudiante** de los ciclos inferiores tenga un conocimiento más amplio sobre la sexualidad y la responsabilidad que ella implica.*

*El expositor de la conferencia fue el psicólogo clínico Jorge Escobar, secretario de la Sociedad Ecuatoriana de Sexología, quién destacó la importancia de llevar una sexualidad con compromiso y así tomar decisiones que no afecten su futuro. "**Las chicas y los chicos** están pasando la etapa de adolescencia que les exige una mayor responsabilidad como **personas adultas**", manifestó la licenciada Mónica Castro, directora técnica de Bienestar Estudiantil de la sede. El experto destacó que la falta de información en estos temas es la consecuencia de muchos problemas en la juventud, no sólo en Ecuador sino en todo el mundo. "Debe existir una planificación familiar adecuada, así se evitarán tantos embarazos no deseados", manifestó Escobar durante su intervención. Al finalizar el taller **cada joven** pudo despejar sus dudas con respecto a la sexualidad y manifestaron su **gratitud** por el desarrollo de esas actividades que contribuyen a un correcto desarrollo integral del **alumnado**".*

5.6.3 Tratamiento de Imágenes en las Noticias STEM

La coherencia visual y la calidad profesional de las imágenes fortalecen la credibilidad de la información, proporcionando un contexto visual que apoya y amplía la comprensión del lector sobre los avances y desafíos en las áreas STEM. A continuación, se detallan algunas recomendaciones para hacer un correcto uso de imágenes dentro de la construcción de las noticias sobre carreras STEM.

- Las imágenes deben ilustrar de manera relevante el contenido de la noticia sobre carreras STEM para mejorar la comprensión del lector.
- Se recomienda seleccionar imágenes que reflejen la diversidad de género en las carreras STEM.
- Abstenerse de usar fotografías que refuercen estereotipos de género o perpetúen roles tradicionales en carreras científicas y tecnológicas.
- Otorgar una ubicación adecuada a los sujetos que componen la imagen, evitando la ubicación de las mujeres en los extremos.
- Proporcionar contexto visual que enriquezca la comprensión de las actividades propias de las carreras.
- Optar por imágenes que proyecten una narrativa visual positiva de las personas y entornos asociados a las carreras STEM.

Figura 34. *Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UPS, sede Guayaquil.*



Fuente: Dirección técnica de Comunicación y Cultura, sede Guayaquil.

5.7 Consideraciones Finales para la Implementación de la Propuesta

La integración de la perspectiva de género en la divulgación científica dentro del ámbito de las carreras STEM demanda un [enfoque interdisciplinario](#) para abordar la complejidad de los problemas contemporáneos. Estos puntos redactados a continuación proporcionan una orientación para promover la inclusión de la perspectiva de género y divulgación científica en el contexto de las disciplinas STEM.

Se debe impulsar el desarrollar de [charlas interdisciplinarias](#) que fomenten la comprensión entre profesionales de STEM y profesionales de las ciencias, promoviendo el diálogo y la apreciación mutua de los enfoques metodológicos y teóricos de diversas disciplinas. Los programas de estudios de carreras STEM deben contar con una [integración curricular](#) que destaque la importancia de la perspectiva de género en la divulgación científica, proporcionando a cada estudiante herramientas conceptuales para abordar estas cuestiones de manera reflexiva.

Para facilitar el intercambio de conocimientos y recursos entre profesionales STEM y personal con experiencia en perspectiva de género, se debe contar con [redes de conexión](#) tanto físicas como virtuales. Este intercambio traerá un diseño participativo de proyectos de divulgación con perspectiva de género, involucrando a estudiantes, docentes, autoridades y comunidad para lograr la relevancia cultural y la representación diversa.

En grupos de estudiantes que pudieran estar relegados e invisibilizados, se recomienda implementar tutorías de empoderamiento para promover proyectos de divulgación científica con perspectiva de género desde el plano comunicacional que logre motivar al alumnado en la acción de difundir historias, eventos y actividades que se desarrollan en las carreras STEM. A propósito de la [participación de voces de mujeres](#), estas deben representarse de manera equitativa en espacios de divulgación en sintonía con los medios de comunicación. Por lo tanto, es esencial destacar los logros

y contribuciones de este grupo en las carreras STEM para inspirar a futuras generaciones.

Por otra parte, el [establecimiento de relaciones mediáticas externas no siempre es sencillo](#), pero cuando se logra impactar en el alcance de los hechos noticiables que se gestan en el ámbito de la institución, la interacción permanente con la prensa o las menciones en redes sociales como Twitter e Instagram afectan positivamente al alcance de los eventos académicos, generando una incidencia importante en el público interno y externo, lo que desarrolla sinergias entre conocer información sobre carreras STEM y las demandas de nuevos ingresos a estas áreas.

Finalmente, es preciso enfatizar en la importancia de atender a cuatro aspectos determinantes para la aplicación y soporte de esta propuesta: [capacitación y sensibilización, feedback, evaluación constante y política de igualdad de género](#). *Trabajarlos en el ámbito de la institución y de las carreras STEM dará garantía a la eficacia de esta propuesta.*

5.8. Mirada Experta sobre la Propuesta: evaluación de la guía

La propuesta *Comunicar y Divulgar para el futuro: carreras STEM y género*, que aquí se presenta como resultado del estudio, ha seguido un proceso evaluativo a través del método Delphi con la finalidad de garantizar su pertinencia y fortalecer su contenido. El fin último es que pueda cumplir con mayor eficacia su propósito y demuestre fiabilidad científica dentro del campo de estudio.

5.8.1 Desarrollo de la Evaluación de la Propuesta

Como se ha manifestado en el capítulo metodológico, la validación de la propuesta se desarrolla mediante cuatro fases:

- 1) Definición
- 2) Conformación del grupo de informantes

3) Ejecución de las rondas de consultas

4) Resultados

En la **Fase 1** se define evaluar la pertinencia de la guía para construir noticias sobre carreras STEM con perspectiva de género y divulgación científica en la Universidad Politécnica Salesiana. Para ello, se diseña el documento de la propuesta, que cuenta con una extensión de 26 páginas. Este está diagramado y digitalizado para que pueda ser revisado por los expertos de manera integral en formato PDF (https://drive.google.com/drive/folders/1rfmhUV2TPVcIRQjiY9ZDRyH_KM4kuybe?usp=drive_link).

En la **Fase 2** se realiza la selección de perfiles a partir del método Delphi. El grupo de expertos y expertas está compuesto por los siguientes perfiles:

Tabla 24. *Perfiles de expertas y expertos, evaluadores de la guía.*

Nº	Nombre y apellidos	Puesto de trabajo actual	Formación académica	Años de experiencia profesional	País
1	Delfina Roca Marín	Profesora asociada de Periodismo y Jefa de Sección de Coordinación de la Divulgación Científica de la Universidad de Murcia	Doctora	15-20	España
2	Elena Lázaró Real	Coordinadora de la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Córdoba	Doctora	Más de 20	España
3	Gioconda Beltrán Narváez	Personal docente investigador de la Universidad Politécnica Salesiana	Doctora	Más de 20	Ecuador
4	Ingrid Viviana Estrella Tutiven	Personal docente investigador de la Universidad de Guayaquil	Doctora	Más de 20	Ecuador
5	María Eugenia Fazio	Personal docente investigador de la Universidad Nacional de Quilmes	Doctora	Más de 20	Argentina
6	Martín Oller Alonso	Personal investigador de la Universidad de Salamanca	Doctor	15-20	España
7	Roberto Briones Jiménez	Personal docente e investigador de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	Doctor	Más de 20	Ecuador

8	Teresa Paz Vernal Vilicic	Personal docente e investigador de la Pontificia Universidad Católica de Chile	Doctora	5-10	Chile
9	Alejandro Méndez Méndez	Personal docente e investigador de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	Doctor	10-15	México

Fuente: elaboración propia.

Se contacta con el grupo experto (9) mediante correo electrónico. Se toma en consideración la participación de perfiles extranjeros y nacionales para contar con una valoración internacional de la guía. Para validar los perfiles se elabora un cuestionario cuyos aspectos se explican en el siguiente paso.

En la **Fase 3** se define el cuestionario y se remite al grupo experto, cuyo grado de consenso en la valoración de la propuesta es extraordinario. El cuestionario aplicado se desarrolla mediante la herramienta Microsoft Forms (<https://forms.office.com/e/UMxxzs2eBC>) y se compone de dos secciones principales:

1. Validación del perfil experto: experiencia profesional y conocimientos
2. Validación de la propuesta mediante preguntas basadas en los constructos principales: perspectiva de género y divulgación científica.

En la **Fase 4** se presentan los resultados obtenidos mediante el cuestionario. En primera instancia, atendiendo a su experiencia, se valida el perfil de expertas y expertos a partir del coeficiente de conocimiento y el coeficiente de argumentación. Seguidamente, se presentan los resultados de validación de la guía tomando en consideración cada variable analizada.

5.8.2 Resultados de la Validación de Perfiles Expertos

El grupo experto obtiene una calificación de 0.97. Este valor representa un NIVEL ALTO, acorde con los intervalos que definen la competencia de un experto. El resultado se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 25. Nivel de competencia del grupo de expertos y expertas.

Nombre y apellidos	Conocimiento	Argumentación	Resultado
Gioconda Beltrán Narváez	0,5	0,9	0,95
Elena Lázaro Real	0,5	0,9	0,95
María Eugenia Fazio	0,5	0,8	0,9
Delfina Roca Marín	0,5	0,9	0,95
Ingrid Viviana Estrella Tutiven	0,5	1	1
Teresa Paz Vernal Vilicic	0,5	1	1
Martín Oller Alonso	0,5	1	1
Roberto Briones Jiménez	0,5	1	1
Alejandro Méndez Méndez	0,5	0,9	0,95
Total			0,97

Fuente: elaboración propia a partir de los resultados obtenidos en el cuestionario.

5.8.3 Resultados de la Validación de la Guía

Para conocer la opinión experta, en el cuestionario se diseña una sección dedicada a evaluar el contenido de la guía mediante una escala Likert –del 1 al 5– con los siguientes indicadores:

- 1) Totalmente en desacuerdo (TD)
- 2) En desacuerdo (ED)
- 3) Neutral (N)
- 4) De acuerdo (DA)
- 5) Totalmente de acuerdo (TA)

- **Pertinencia:** Con un porcentaje del 55,6%, el grupo experto está **de acuerdo** con que la guía aborda adecuadamente la perspectiva de género en la construcción de noticias sobre carreras STEM, un 44,4% está **totalmente de acuerdo** sobre este mismo componente. Por lo que respecta a la pregunta sobre si la guía responde a necesidades actuales de la divulgación científica con perspectiva de género, un 55,6% está **totalmente de acuerdo** y un 44,4% está **de acuerdo**. El 66,7% está **totalmente de acuerdo** en que la guía incluye ejemplos o estrategias aplicables al contexto universitario.

- **Claridad y estructura:** un porcentaje del 55,6% está **de acuerdo** con que el contenido de la guía está presentado de manera clara y comprensible, mientras que un 44,4% está **totalmente de acuerdo** con este aspecto. Más de la mitad (55,6%) de los expertos está **totalmente** de acuerdo con que la organización de los temas facilita su uso por parte de periodistas o comunicadores y un 33,3% que está **de acuerdo**; no obstante, un 11,1% está **en desacuerdo**. En respuesta a la pregunta sobre si las instrucciones o pasos sugeridos son concretos y fáciles de seguir, el 55,6% está **totalmente de acuerdo**, el 33,3% **está de acuerdo** y un 11,1% es **neutral** sobre este aspecto.

- **Enfoque de género:** Más de la mitad (55,6%) del grupo experto está **de acuerdo** en que la guía garantiza un uso adecuado del lenguaje inclusivo y no sexista, mientras que un 44,4% está **totalmente de acuerdo**. Respecto a si la guía incluye pautas claras para evitar sesgos de género en la cobertura de noticias de carreras STEM, un 55,6% está **de acuerdo**, frente a un 33,3% que está **totalmente de acuerdo** y otro 11,1% que también es **neutral**. El 66,7% está **totalmente de acuerdo** en que el enfoque de género está integrado de manera transversal en toda la guía; un 33,3% está **de acuerdo**.

- **Rigor científico y accesibilidad:** El grupo experto, en un 55,6%, está **de acuerdo** con que el contenido científico de la guía es riguroso y está respaldado por argumentaciones apropiadas; el 22,2% es **neutral** y el restante está **totalmente de acuerdo**. De igual manera, el 44,4% **está de acuerdo** con que la guía propone formas efectivas de traducir conceptos científicos complejos para el público general, versus un 44,4% que está **totalmente de acuerdo**; el restante es neutral sobre este aspecto. Se obtiene también que el 77,8% **está de acuerdo** con que los ejemplos científicos presentados reflejan diversidad en cuanto a disciplinas y contribuciones de género, mientras que el resto está **totalmente de acuerdo** con ello.

- **Aplicabilidad práctica:** el 55,6% del grupo experto está **totalmente de acuerdo** con que la guía incluye herramientas o recursos útiles para la práctica periodística; un 22,2% es **neutral** y el restante **está de acuerdo**. Un 55,6% está **totalmente de acuerdo** y otro 44,4% está **de acuerdo** con que la guía fomenta una práctica periodística más ética e inclusiva.

- **Sugerencias, recomendaciones y observaciones personales sobre la guía.** Los comentarios recogidos mayoritariamente se enfocan en la importancia y utilidad de la guía como un recurso de capacitación e inclusión. Se aprecia la guía como un instrumento útil, completo e importante que facilita el fomento de la perspectiva de género en el ejercicio periodístico. El diseño es otro aspecto valorado, puesto que incluye ejemplos reales del contexto universitario. Se considera que la guía es una iniciativa interesante que puede ser difundida en las redes de cultura científica universitaria y otros espacios en pro de una cultura y ciencia inclusiva.

Respecto a la redacción, se sugiere la revisión de la tipografía y de estilo en la redacción. Otra de las recomendaciones se centra en la semántica. Por ejemplo: en lugar de utilizar el término 'correcto' vs. 'incorrecto' en la exposición de los ejemplos, se recomienda categorizar 'con perspectiva de género' vs. 'sin perspectiva de género'. También se ha señalado que aplicar la norma APA 7ª edición es un elemento que otorgaría peso científico y académico al documento de la guía.

Sobre aspectos que se deben agregar a la propuesta, desde una perspectiva más instructiva, se sugiere ejemplificar la redacción de noticias derivadas de los resultados de investigación generados por mujeres que se dedican a las carreras STEM. También, se señala la necesidad de acentuar el enfoque de género en los ejemplos que se facilitan y utilizar la esquematización con la finalidad de agilizar el ejercicio profesional en la confección de las noticias dadas la inmediatez y urgencia con que se elaboran. Además, se hace hincapié en que incluir innovaciones es un elemento que podría tener mucho valor y ser de gran utilidad dentro de la guía.

5.8.4 Conclusiones del Método Delphi

Los niveles de conocimiento y argumentación de los perfiles del grupo experto garantizan una evaluación basada en criterios fiables, coherentes y exclusivos en relación con las necesidades que subyacen al problema comunicacional en esta tesis planteado. El grupo experto, además de demostrar un alto nivel de conocimiento, está respaldado por una amplia trayectoria que va de entre 5 y 20 años en el campo profesional, universitario e investigativo, elementos que evidentemente contribuyen con una mirada integral respecto al contenido de la guía.

También, en el proceso de validación de la guía, se ha podido determinar un consenso importante por parte del grupo experto, teniendo en cuenta que las respuestas promedio a las preguntas sobre aspectos del contenido han sido 4 y 5, lo que evidencia que los y las expertas están ‘de acuerdo’ y ‘totalmente de acuerdo’ con los planteamientos expresados en la guía.

Por otra parte, a través de comentarios, sugerencias y recomendaciones realizados, se cuenta con una retroalimentación que ha permitido mejorar, integrar y ampliar aspectos de la guía. Si bien no es el sentido principal de la validación, representa una oportunidad para fortalecer el propósito del documento y mejorar aspectos relacionados con la redacción, el enfoque de género, los ejemplos y los fundamentos científicos y académicos que la sustentan.

En suma, la guía cuenta con una evaluación favorable que deja en evidencia el adecuado tratamiento de los constructos, la perspectiva de género y la divulgación científica, para la construcción de noticias sobre carreras STEM en la Universidad Politécnica Salesiana.

Capítulo VI: Conclusiones

La presente investigación, ‘Perspectiva de género en la divulgación científica: análisis de las noticias sobre carreras STEM en la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador (2016-2019)’, ratifica los resultados de estudios previos que hacen referencia a la escasa presencia de la mujer en carreras vinculadas a las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Pero, además, evidencia la inexistencia de una estrategia comunicativa de divulgación científica con perspectiva de género en el plano académico, lo que dificulta la visualización del personal docente e investigador femenino en dichas áreas y lo que, asimismo, podría estar desalentando a las jóvenes en la elección de sus carreras universitarias. Para frenar esta tendencia, se proponen criterios para la construcción de noticias sobre grados STEM de la Universidad Politécnica Salesiana que integren la divulgación científica y la perspectiva de género.

El recorrido teórico realizado en la primera parte de la investigación permite desarrollar una visión respecto a la problemática sobre la que pivota esta tesis doctoral. Asimismo, permite tomar conciencia de la necesidad de una planificación estratégica por parte de las universidades, centros de estudios e, incluso, instituciones en general, cuyo fin sea la disminución de las barreras que impiden el acceso consciente y voluntario de niñas y adolescentes a campos de las ciencias y las tecnologías para su pleno desarrollo presente y futuro. Y, entre esas medidas, se debe atender a la transferencia de conocimiento que realizan las instituciones académicas a la sociedad.

Tal como se ha analizado a partir de las diferentes corrientes feministas, la dominación de los intereses masculinos por encima de los femeninos, junto con el enfoque sexista arraigado en el proceder de la comunidad científica, han provocado las grandes brechas históricas entre ambos géneros en áreas de ciencia y tecnología (Bystydzienski y Bird, 2006; Shapiro y Sax, 2011; Smith, 2011; Sáinz, 2017; Reinking y Martin, 2018; Chomphuphra et al., 2019; García-Holgado et. al., 2020; Tandrayen-

Ragoobur y Gokulsing, 2021). Frente a ello, se puede decir que la perspectiva de género constituye una herramienta teórico-metodológica eficaz en la comprensión de las desigualdades que existen entre varones y mujeres en ámbitos STEM, y que permea las condiciones de los derechos humanos sin distinguir entre las características de los individuos.

La planificación estratégica desde un enfoque de género es inherente a los contextos educativos, de manera especial en los centros de educación superior. El punto de partida está en la relación estructural entre las brechas de género en la producción científica y la investigación y la divulgación de la ciencia. Sumado a ello, se deben eliminar los prejuicios asociados a los campos STEM, puesto que a partir de ellos se asumen tales campos como áreas complejas y fundamentalmente dirigidas a hombres (Sáinz y Eccles, 2012; Sainz y Meneses, 2018). Como se ha visto, las acciones encaminadas a la reducción de la brecha de género en las disciplinas de STEM debe adelantarse a aquellos factores sociales y culturales que construyen y simbolizan a la mujer (Nosek et al., 2009; Sagebiel y Vásquez-Cupeiro, 2010; Arredondo-Trapero et al., 2019), especialmente en los países latinoamericanos donde la brecha es mayor (Aguar, 2019).

Además, el componente comunicativo, implícito en la divulgación de la ciencia de las instituciones educativas, debe corresponderse con las lógicas discursivas de las diversas estructuras que lo componen; esto es, con otros elementos de significación y difusión, como medios universitarios, extensiones universitarias, políticas educativas y departamentos de investigación y vinculación. El análisis de estos, por separado y en su conjunto, proporcionará los elementos claves para la conformación de adecuadas estrategias de divulgación científica capaces de favorecer las vocaciones STEM.

En general, las herramientas desarrolladas por diversos organismos e instituciones sociales en el marco de la disminución de género en carreras STEM tienen implícito el eje de la inclusión de la mujer en ámbitos de la producción, la educación y la

investigación. No obstante, en el contexto de Latinoamérica estas herramientas siguen siendo escasas frente a todos los factores que inciden en la problemática. Es decir, las acciones destinadas a la solución de las desigualdades en el campo de la ciencia y la tecnología no abarcan en su totalidad los diferentes factores claves de estas. Se puede sostener que esto ocurre debido a que la concepción de la mayoría de los proyectos que atienden el problema de la brecha de género en áreas STEM se realiza en escenarios y realidades muy distintos a los de la región, lo que provoca que exista un desajuste en su aplicación. Por ejemplo, los prejuicios constituyen un elemento de análisis en la mayoría de los proyectos encaminados a la erradicación de las desigualdades de género (Alvarado, 2010; Anderson y Zinsser, 2007), especialmente en estas especialidades, sin embargo, el componente cultural que nos conforma y define no ha sido atendido de forma diferenciada a partir de los contextos en que se gestan.

Por otro lado, desde una mirada histórica contextual sobre la igualdad de género en la investigación científica y la educación, es evidente el papel que juega la escolaridad en el origen de las desigualdades de género. Las relaciones simbólicas que se ponen de manifiesto desde esta etapa sitúan en desventaja a las mujeres en cuanto a su participación en procesos profesionales y académicos. La dominación patriarcal ha estado siempre presente en las decisiones de las instituciones académicas, aun cuando las bases se constituyan mayoritariamente por mujeres. Esa realidad justamente debe ser atendida desde los fines de la divulgación de la ciencia y desde un enfoque interdisciplinar que recaee en manos de comunicadores, investigadores y autoridades institucionales de cualquier centro académico científico.

Finalmente, son evidentes las inconsistencias que se encuentran en los diversos informes y documentos oficiales al afirmar que las carreras STEM constituyen la base del desarrollo de nuestras sociedades y, sin embargo, reproducir en ellas los patrones de desigualdad social, económica y cultural asociados a la construcción del género y de la mujer. Ante ello, es imperante que, además de asumir la igualdad de

género en campos de STEM como una cuestión de derechos humanos, esta debe verse como una vía fundamental para suscitar la excelencia científica y tecnológica bajo el liderazgo de la mujer, tanto desde la práctica como desde la teoría.

Queda claro que el papel de las universidades en la divulgación es en calidad de difusoras, formadoras y gestoras de la ciencia, dado que el ideal de la comunicación institucional es aportar en la construcción de la imagen social de la ciencia. Las universidades necesariamente deben insertar la perspectiva de género a la divulgación científica como un componente transversal de la comunicación institucional.

Atendiendo al segundo objetivo específico, que era identificar si se aplican estrategias de divulgación científica con perspectiva de género en las noticias de las carreras STEM a partir de la observación de variables y de entrevistas en profundidad con los actores implicados, se puede señalar con rotundidad que estos contenidos no se construyen bajo principios propios de la divulgación científica ni de la perspectiva de género. Quienes construyen los discursos informativos, el gabinete de periodistas de la entidad, tienen escaso conocimiento referente a estos conceptos, lo que pone en evidencia la necesidad de una especialización o capacitación para favorecer tales orientaciones profesionales. Este factor se evidenció en las entrevistas en profundidad, dada la importancia que tiene a la hora de cubrir información relacionada con género, ciencia y tecnología. Ahora bien, se debe considerar que el tamaño de las instituciones y el interés que tenga el cuerpo de directivos respecto a la comunicación determinará el tipo y cantidad de periodistas que se harán cargo de llevar a cabo dicha comunicación.

No obstante, la participación de periodistas en el diseño coyuntural de las estrategias de comunicación debe ser un valor agregado. Su labor no se debería limitar a seguir instrucciones mecánicas e instrumentales, sino más bien deberían actuar en correspondencia con las necesidades comunicativas reales de toda la institución. En sintonía con las diferentes ramas comunicativas, establecer mecanismos y estrategias que contribuyan no solo al buen funcionamiento de la universidad –que se evidencia

fundamentalmente en el aumento de matriculaciones–, sino al desarrollo colectivo de la ciudadanía.

En concreto, por lo que respecta únicamente a la divulgación científica, la necesidad de atraer talento se hace cada vez más imperiosa en tanto que se incrementan las ofertas STEM de la UPS. Y, por lo que se refiere a la perspectiva de género, la poca representatividad visual y textual de mujeres en noticias STEM no sólo es una consecuencia del menor número de matrículas de mujeres que existen en estas áreas, sino que también obedece a la concepción que tienen periodistas, docentes y directores sobre la ideología de género. Mientras que los periodistas señalan que aún es un tema “tabú”, parte del personal docente considera que no es necesario establecer diferencias entre hombres y mujeres en el tratamiento de noticias. Por su parte, el personal directivo mantiene una posición abierta en cuanto a fortalecer las políticas institucionales para dar cabida a escenarios más inclusivos, igualitarios y participativos.

Finalmente, vale decir que, aunque este estudio se concentra en un periodo específico (2016-2019), los resultados presentados no están lejos de la realidad actual. En su defecto, se convierte en un material de consulta favorable para quien opte por continuar examinando las realidades comunicativas de las instituciones de educación superior para comprender las brechas existentes en el contexto nacional. Si bien las vocaciones STEM en mujeres y niñas no resultan atractivas, y esto incide en la brecha de género existente, la academia puede y debe proponer alternativas y estrategias que apunten a su promoción. La transversalidad de la perspectiva de género y la generación de una cultura científica divulgativa en la educación superior debe permear todo esfuerzo humano.

Conviene subrayar que el desarrollo exitoso de un sistema social estará determinado por la correcta utilización del componente comunicativo y el grado de correspondencia y de compromiso por parte de cada uno de sus miembros. Así, por ejemplo, el área de investigación cobra un peso relevante en la creación de espacios

que promuevan e incentiven la participación del género femenino en áreas STEM. Ello significa que el trabajo impulsado por investigadoras constituye una fuente primaria para la producción de narrativas comunicacionales enfocadas en la disminución de las brechas de género en estas especialidades.

El hallazgo de esta investigación enuncia la importancia de adoptar un enfoque sistémico y estratégico para transformar la comunicación en torno a las carreras STEM del espacio Universitario Salesiano. La implementación de la guía ***Comunicar y Divulgar para el Futuro: carreras STEM y género. Guía para la construcción de noticias de carreras STEM en la Universidad Politécnica Salesiana***, es una necesidad visible. Al hacerlo, la institución no solo estará cumpliendo con su rol educativo, sino también inspirando a futuras generaciones a considerar las disciplinas STEM como un espacio diverso, accesible y transformador.

Una guía de este tipo servirá como una herramienta técnica para comunicadores, pero también significa un compromiso institucional con la equidad de género y la democratización del conocimiento científico. Claramente fomentará la representación equitativa de las mujeres y otras entidades en STEM e incentivará la definición estrategias narrativas capaces de lograr que las noticias STEM sean inspiradoras, accesibles y relevantes para audiencias diversas.

Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones de este estudio radica en la diversidad de expertas y expertos consultados en áreas como el periodismo, la divulgación científica y los estudios sobre género. Si bien se ha contado con la participación de personal vinculado al área académica, la investigación y el periodismo, se reconoce que ampliar el número de especialistas, incluyendo voces de otras universidades que cuentan con personal especializado en divulgación científica y género, permitiría enriquecer los resultados y dotar al estudio de una mirada más amplia y comparativa. Esta integración,

no solo diversificaría las perspectivas, sino que también aportaría una validación más sólida de las estrategias de divulgación científica con perspectiva de género analizadas. En este contexto, se valora contactar en futuros estudios con la Asociación de Profesionales de Gabinetes de Comunicación de las Universidades Españolas, públicas y privadas, y Centros de Investigación (AUGAC), cuyos programas están enfocados a la producción de noticias institucionales universitarias que contemplan la perspectiva de género.

Otra limitación es la cronológica, es decir el tiempo limitado del estudio. La investigación se ubica en un periodo específico, que comprende el tiempo de elaboración de la tesis. Ello limita la observación de posibles cambios o tendencias a largo plazo en el enfoque de género dentro de la divulgación científica en relación con las noticias universitarias de carreras STEM. En este sentido, ampliar el marco temporal podría convertirse en una línea de estudio futura que permita analizar la evolución de estas estrategias comunicativas y su impacto en la percepción pública del conocimiento producido en el ámbito académico. Especialmente será de interés analizar la producción de la UPS una vez se interiorizasen y aplicasen los indicadores de la guía.

En tercer lugar, debe señalarse la limitación significativa de este estudio en cuanto a su enfoque exclusivo en las noticias publicadas en el portal web institucional de la Universidad Politécnica Salesiana, dejando fuera otros canales relevantes como las redes sociales y la resonancia de sus notas de prensa en medios de comunicación externos. Esta restricción metodológica limita la comprensión del alcance real de las estrategias de divulgación científica con enfoque de género, ya que actualmente una parte importante de la circulación de contenidos académicos y científicos ocurre en entornos digitales como Facebook, Instagram, X(Twitter), o incluso a través de medios aliados que reproducen o reinterpretan la información institucional. Incluir estos canales en futuras investigaciones permitiría obtener una visión más integral del ecosistema comunicativo universitario y evaluar con mayor precisión cómo se construyen y reciben

los discursos científicos con perspectiva de género en contextos diversos y más amplios. Esto es de interés, especialmente si se valoran los canales sociales en los que la adolescencia se informa primordialmente.

Una línea prometedora para futuras investigaciones sería la realización de grupos de discusión con estudiantes mujeres de diferentes cursos y niveles educativos, con el objetivo de analizar cómo perciben y reciben las noticias sobre carreras STEM que difunde la Universidad. Este enfoque permitiría explorar de manera cualitativa las reacciones, opiniones y percepciones de las estudiantes en torno al contenido de estas noticias, especialmente en los casos en que la perspectiva de género no está explícitamente garantizada. Este tipo de análisis facilitaría identificar posibles barreras o factores que influyan en su motivación e interés hacia estas áreas de estudio.

Además, los grupos de discusión podrían ofrecer información valiosa sobre las expectativas y necesidades de las estudiantes en relación con la representación de las mujeres en las STEM, así como sobre el impacto que tienen los mensajes institucionales en su sentido de pertenencia y autoestima académica. Este enfoque permitiría proponer nuevas mejoras concretas que contribuyan a un entorno más equitativo y atractivo para futuras estudiantes.

En última instancia, se quiere culminar este trabajo doctoral subrayando que la combinación de divulgación científica y perspectiva de género no solo impulsa la equidad en STEM, sino que también fortalece la capacidad de estas disciplinas para enfrentar los retos globales del siglo XXI, inspirando a futuras generaciones a participar activamente en la construcción de un mundo más diverso e inclusivo.

Referencias

- Abadal, E., y Anglada, L. (2020). *Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto*. *Anales de Documentación*, 23(1), 1-11.
<https://doi.org/10.6018/analesdoc.378171>
- Aguado, E. A., y García, E. G. (2020, noviembre 11). *La incorporación de la perspectiva de género en la docencia universitaria del Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos de la Universitat de València*. IN-RED 2020: VI Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red. Universitat de Valencia, España. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2020.2020.12020>
- Agudo, C. (2020, 9 de octubre). Ni expertas ni protagonistas: la información sobre la pandemia. *El País*. <https://elpais.com/planeta-futuro/2020-10-08/ni-expertas-ni-protagonistas-la-informacion-sobre-la-pandemia-esconde-a-las-mujeres.html>
- Aguiar, A. (2019). *Inclusión a la equidad de género de STEM por medio de la educomunicación en la orientación vocacional a las mujeres adolescentes* [Tesis de licenciatura, Universidad San Francisco de Quito].
<http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8970>
- Aguiar, L., Fernández, L., y Urdaneta, Y. (2007). Estrategias informativas del periodismo científico en la prensa regional del estado Zulia. *Opción*, 23(53), 72-90.
- Akosah-Twumasi, P., Emeto, T., Lindsay, D., Tsey, K. y Malau-Aduli, B. (2018). A systematic review of factors that influence youths career choices—the role of culture. *Frontiers in Education*, 3, art. 58.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00058>

- Alcíbar, M. (2015). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica a su historia conceptual. *Arbor*, 191(773): a242.
<http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3012>
- Alcívar López, N.D.L., Montecé Giler, S. A., y Montecé Giler, L. A. (2021). La igualdad y el feminismo. *Revista Dilemas Contemporáneos: educación, política y valores*, 9(edición especial). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2984>
- Alvarado, M. L. (2004). *Mujeres y educación superior en el México del siglo XIX. Demanda social y reto gubernamental*. Plaza y Valdés.
- Amarasekara, I. y Grant, W. J. (2019). Exploring the YouTube science communication gender gap: A sentiment analysis. *Public Understanding of Science*, 28(1), 68-84. <https://doi.org/10.1177/0963662518786654>
- Amores-García, L. (2020). *La brecha de género: Análisis de perfiles de estudiantes y profesionales en las áreas STEM* [Trabajo Fin de Máster, Universidad de Salamanca]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3929085>
- Andersen, J. P., Nielsen M. W., Simone N. L., Lewiss R. E. y Jagsi R. (2020). COVID-19 medical papers have fewer women first authors than expected. *eLife*, 15(9), e58807. <https://doi.org/10.7554/eLife.58807>
- Anderson, B. y Zinsser, J. (2007). *Historia de las mujeres: una historia propia*. Crítica.
- Arabit-García, J., Prendes-Espinosa, M. P., y Serrano-Sánchez, J. L. (2021). La enseñanza de STEM en Educación Primaria desde una perspectiva de género. *Revista Fuentes*, 23(1), 64–76.
<https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.12266>
- Arias-Hernández, L. A., y Olarte-Ramos, C. A. (2019). Género y mediación: la figura masculina en televisión. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 8(21).
<https://doi.org/10.31644/IMASD.21.2019.a03>

- Arredondo-Trapero, F. G., Vázquez-Parra, J. C., y Velázquez-Sánchez, L. M. (2019). STEM and Gender Gap in Latin America. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18),137-158.
<https://revista.colsan.edu.mx/index.php/COLSAN/article/view/947>
- Aslam, F., Adefila, A., y Bagiya, Y. (2018). STEM outreach activities: An approach to teachers' professional development. *Journal of Education for Teaching*, 44(1), 58-70. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422618>
- Asociación Mundial para la Comunicación Cristiana (WACC), ¿Quién figura en las noticias? Sexta Investigación del Proyecto de Monitoreo Global de Medios (GMMP) (2020). <https://who-makesthenews.org/wp-content/uploads/2022/03/GMMP-2020-Spa.FINAL-2022-0303.pdf>
- Astelarra, J. (2005). *El sistema de género, nuevos conceptos y metodología*. Centro de estudios Miguel Enríquez – Archivo Chile.
https://www.archivochile.com/Mov_sociales/mov_mujeres/doc_gen_cl/MSdocgencl0014.pdf
- Balsamo, A. (1997). Technologies of the Gendered Body: Reading Cyborg Women. *Utopian Studies* 8(1),130-132.
- Barberá, E. (2004). Perspectiva socio-cognitiva: estereotipos y esquemas de género. En E. Barberá e I. Martínez (Coords.), *Psicología y género* (pp. 55-80). Pearson.
- Bardin, L. (1986). *El análisis de contenido*. Akal
- Basurto-Barcia, J., y Ricaurte-Quijano, C. (2016). Mujeres en Turismo. Equidad de género en la docencia e investigación en el área de Guayaquil, Ecuador. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 25(3), 255-278.
<https://www.redalyc.org/pdf/1807/180746305002.pdf>

- Bautista-Puig, N., De Filippo, D., Mauleón, E., y Sanz-Casado, E. (2019). Scientific Landscape of Citizen Science Publications: Dynamics, Content and Presence in Social Media. *Publications*, 7(1), 12.
<https://doi.org/10.3390/publications7010012>
- Belenguer, M. (2003). Información y divulgación científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 9, 43-53. <https://idus.us.es/handle/11441/71293>
- Benavídez, A., Barboza, F., Gili Diez, V., Estévez, M. F., Galoviche, V., Guerra, M., Narváez, E. L., y Pastrán, M. G. (2018). Liderazgo y género en la educación superior: desigualdades entre académicas y académicos en gestión. *Revista Ciencias Sociales*, 1(40), 67-78.
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CSOCIALES/article/view/1250>
- Beneria, L (1987). Patriarcado o sistema económico. Una discusión sobre dualismos metodológicos. En C. Amorós, L. Beneria, C. Delphy, R. Hilary; V. Stolcke (ed.), *Mujeres: Ciencia y Práctica política* (pp. 39-54). Debate.
- Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Researches*. Glencoe III, Free Press.
- Bergé, L. (2020). EPS Action plans for reducing the gender GAP. *Europhysics News*, 51(3), 28-30. <https://doi.org/10.1051/e pn/2020306>
- Bernal, O. (2018). Planeación estratégica y sostenibilidad corporativa. *Conocimiento Global*, 3(1), 50-55. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v3i1.27>
- Bian, L., Leslie, S.J., y Cimpian, A. (2017). Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, 355(6323), 389-391.
<https://doi.org/10.1126/science.aah6524>

- Bittante, C., Beatrice, G., Carletti, L., y Mantovani, A. (2020). Gender disparity in authorships of manuscripts on the COVID-19 outbreak. *Journal of Public Health*, 30, 523-524. <https://doi.org/10.1007/s10389-020-01323-x>
- Block, C. J., Cruz, M., Bairley, M., Harel-Marian, T., y Roberson, L. (2019). Inside the prism of an invisible threat: Shining a light on the hidden work of contending with systemic stereotype threat in STEM fields. *Journal of Vocational Behavior*, 113, 33-50. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.09.007>
- Borrat, H. (1989). *El periódico, actor político*. Gustavo Gili.
- Botella, C., Rueda, S., López-Iñesta, E., y Marzal, P. (2019). Gender Diversity in STEM Disciplines: A Multiple Factor Problem. *Entropy*, 21(30), 1-17. <https://doi.org/10.3390/e21010030>
- Bourdieu, P. (1999). *Meditaciones Pascalianas*. Anagrama.
- Briceño, M. A., (2012). La importancia de la divulgación científica. *Visión Gerencial*, (1), 3-4. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892001.pdf>
- Buquet-Corleto, A. G. (2013). *Sesgo de género en las trayectorias académicas universitarias: orden cultural y estructura social en la división sexual del trabajo*. [Tesis de Doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México]. https://www.ses.unam.mx/integrantes/uploadfile/rrodriguez/Buquet2013_Tesis.pdf
- Buquet-Corleto, A. (2015). Género y educación superior: Una mirada desde América Latina [ponencia]. Seminario Internacional Calidad de la Educación Superior y Género, Quito, Ecuador (pp. 65-82). AECID.
- Burguet-Lago, I., Rodríguez-Rabelo, A. y Chacón, D. J. (2019). Aplicación de tecnologías para la determinación de la competencia de los expertos. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 13(1), 116-126.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992019000100116&lng=es&tlng=es

- Butler, J. (2007). *El Género en Disputa: El Feminismo y la Subversión de la Identidad*. Ediciones Paidós Ibérica.
- Butler, J., y Silva, M. (2006). Regulaciones de género. *La ventana. Revista de estudios de género*, 3(23), 7-36.
- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362006000100007&lng=es&tlng=es.
- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- Bystydzienski, J. M., y Bird, S. R. (2006). *Removing Barriers: Women in Academic Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Indiana University Press.
- Cabero-Almenara, J., e Infante-Moro, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *Eduotec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (48), a272.
- <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.48.187>
- Cabero-Almenara, J, y Valencia-Ortiz, R. (2021). Reflexionando sobre la investigación educativa en TIC. *Revista Innovaciones Educativas*, 23(spe1), 7-11. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v23iespecial.3761>
- Callejo-Maudes, J., Valero-Matas, J. A., Fernández-Tijero, M. C., Ortego-Osa, J. (2021) La percepción de la formación STEM entre mujeres universitarias. Estudio descriptivo del Campus de Palencia de la Universidad de Valladolid *Sociología y tecnociencia. Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 11(1), 37-54.
- Calvo, M. (1997). *Manual de periodismo científico*. Bosch Casa Editorial.

- Calvo, M. y Calvo, A. (2011). De la divulgación científica a la ciencia mediática. En Moreno, C. (ed.). *Periodismo y divulgación científica. Tendencias en el ámbito iberoamericano* (pp. 15-39). Biblioteca Nueva, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Cambroner-Saiz, B., Segarra-Saavedra, J. y Cristófol-Rodríguez, C. (2021). Análisis desde la perspectiva de género del engagement de los principales youtubers de divulgación científica. *Cuestiones de Género: de la igualdad y la diferencia*, (16), 511-525. <https://doi.org/10.18002/cg.v0i16.6914>.
- Campos-Freire, F., Rivera-Rogel, D., y Rodríguez-Hidalgo, C. (2014). La presencia e impacto de las universidades de los países andinos en las redes sociales digitales. *Revista Latina De Comunicación Social*, (69), 571–592. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2014-1025>
- Capote-Pérez, J. C. (2011). La radio universitaria como medio de divulgación. Emisoras académicas, investigación y pensamiento crítico. En J. I. Aguaded y P. Contreras (coord.) *Radio universitaria como servicio público para una ciudadanía democrática* (pp. 153-160). Editorial Netbiblo.
- Cárdenas, E. (2021). Desigualdades de género en tiempos de COVID-19: Una crisis de gobernabilidad. *El Outsider*, 6, 113-127. <https://doi.org/10.18272/eo.v6i0.1965>
- Caro, C. (2008). “Un amor a tu medida. Estereotipos y violencia en las relaciones amorosas”, *Revista de Estudios de Juventud*, 83. 213-228. <https://www.injuve.es/sites/default/files/RJ83-14.pdf>
- Cassany, D. (2003). *Análisis de la divulgación científica: modelo teórico y estrategias divulgativas* [ponencia plenaria] en el XIV Congreso de la Sociedad Chilena de Lingüística, Universidad de Los Lagos, Osorno, 9/11-10-01. En *Texto*,

Lingüística y cultura. XIV Congreso de la Sociedad Chilena de Lingüística.

Comunicaciones seleccionadas (pp.57-80). Editorial Universidad de Los Lagos.

Cassese, C., Holman, M. R., Schneider, M. C. y Bos, A. L. (2015). Building a Gender and Methodology Curriculum: Integrated Skills, Exercises, and Practices. *Journal of Political Science Education*, 11(1), 61-77.

<https://doi.org/10.1080/15512169.2014.985106>

Cejas Martínez, M. F., Rueda Manzano, M. J., Cayo Lema, L. E., & Villa Andrade, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista De Ciencias Sociales*, 25(1), 94-101. <https://doi.org/10.31876/rcs.v25i1.27298>

Chaveco-Asin, K., Jiménez-Fiol, M. J., y Cala-Montoya, C. A. (2021). Lo curricular, investigativo y extensionista en la transversalidad de género en la docencia universitaria. *Santiago*, (154), 5-21.

<https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5245/4657>

Cheryan, S., Master, A., y Meltzoff, A. N. (2015). Cultural stereotypes as gatekeepers: Increasing girls' interest in computer science and engineering by diversifying stereotypes. *Frontiers in Psychology*, 6(49), 1-8.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00049>

Cheryan, S., Plaut, V. C., Davies, P. G., y Steele, C. M. (2009). Ambient belonging: How stereotypical cues impact gender participation in computer science. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(6), 1045-1060.

<https://doi.org/10.1037/a0016239>

Chiavenato, I. y Sapiro, A. (2017). *Planeación Estratégica*. McGraw-Hill Interamericana.

Chomphuphra, P., Chaipidech, P. Yuenyong, C. (2019). Trends and Research Issues of STEM Education: A Review of Academic Publications from 2007 to 2017.

Journal of Physics: Conference Series, 1340, 012069.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012069>

Choudhury, N. (2009). ¿How are women fostering home Internet adoption? A study of home-based female Internet users in Bangladesh. *tripleC*, 7(2), 112-122.

<https://doi.org/10.31269/triplec.v7i2.143>

Colectivo Nosotr@s, Red de Mujeres Políticas del Ecuador [REMPE] y Fundación Esquel. (2013). Agenda Política Mínima de las Mujeres Ecuatorianas. Nuevas voces, nuevas agendas. Quito. *Colectivo Nosotr@s/REMPE/Fundación Esquel*.

Comisión de Transición para la Definición de la Institucionalidad Pública que Garantice la Igualdad entre Hombres y Mujeres (CDT). (2014). Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género 2014-2017. Quito: CDT.

https://oig.cepal.org/sites/default/files/ecuador_2014_agenda_nac_de_las_mujeres_2014_2017.pdf

Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the intersection of race and sex: A Black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory and antiracist politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1989(1), 139-167

Cui, R., Ding, H. y Zhu, F. (2021). Gender Inequality in Research Productivity during the COVID-19 Pandemic. *Manufacturing & Service Operations Management*, 24, 707-726. <https://doi.org/10.1287/msom.2021.0991>

Cvencek, D., Meltzoff, A. N., y Greenwald, A. G. (2011). Math–Gender Stereotypes in Elementary School Children. *Child Development*, 82(3), 766-779.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01529.x>

Dare, E., y Roehrig, G. (2016). “If I had to do it, then I would”: Understanding early middle school students’ perceptions of physics and physics-related careers by

gender. *Physical Review Physics Education Research*, 12.

<https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.020117>

De Lauretis, T. (1996) La tecnología del género [traducción de Ana María Bach y Margarita Roulet]. *Mora, Revista del Área Interdisciplinaria de Estudios de la Mujer*, 2, 6-34.
http://repositorio.filo.uba.ar/jspui/bitstream/filodigital/11003/1/uba_ffyl_r_mora_2.pdf

De Miguel Pascual, R., Parratt-Fernández, S., y Berganza, M. R. (2019). Las percepciones de las mujeres periodistas sobre su trabajo. La variable género en la cultura profesional. *Revista Latina De Comunicación Social*, (74), 1818–1833. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1412>

De Semir, V. (2014). *Decir la ciencia. Divulgación y periodismo científico de Galileo a Twitter*. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.

De Semir, V. (2016). La responsabilidad de los medios de comunicación en la divulgación de las ciencias. *Educación Médica*, 17(2), 51-55.
<https://www.sap2.org.ar/i2/archivos/665.pdf>

Dejarnette, N. (2012). America's Children: Providing early exposure to STEM (Science, Technology, Engineering, & Math) Initiatives. *Education*, 133(1), 77-84.

Di Tullio, A. (2016). *Teoría feminista y liberalismo: El devenir de una relación problemática*. UMA Editorial.

Donoso-Vázquez, T., Montané, A., y Pessoa, M. E. (2014). Género y Calidad en Educación Superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(3), 157-171. <https://doi.org/10.6018/reifop.17.3.204121>

Elsevier (2020). The Researcher Journey Through a Gender Lens. An examination of research participation, career progression and perceptions across the globe.

<https://www.elsevier.com/insights/gender-and-diversity-in-research/researcher-journey-2020>

Escuela Politécnica del Litoral (2020). *ESTALMAT*. <https://www.estalmat.org/>

Espinosa-Miñoso, Y., Gómez-Correal, D. y Ochoa-Muñoz, K. (eds.) (2014). *Tejiendo de otro modo: Feminismo, epistemología y apuestas descoloniales en Abya Yala*. Editorial Universidad del Cauca.

<https://repositoriointerculturalidad.ec/jspui/bitstream/123456789/32454/1/Tejiendo%20de%20otro%20modo.pdf>

Espinosa-Santos, V. (2010). Difusión y divulgación de la investigación científica. *Idesia (Arica)*, 28(3), 5-6. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292010000300001>

Etura-Hernández, D., Martín-Jiménez V., y Ballesteros-Herencia, C. A. (2019). La comunidad universitaria, frente a la igualdad de género: un estudio cuantitativo. *Revista Latina De Comunicación Social*, (74), 1781-1800. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1410>

Fardoun, H., González, C., Collazos, C. A., y Yousef, M. (2020). Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21(9). <https://doi.org/10.14201/eks.23537>

FECYT, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2024) *Libro Blanco de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+I). Edición 2024*. FECYT. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/libro-blanco-de-las-unidades-de-cultura-cientifica-y-de-la-innovacion-ucci-edicion-2024>

FECYT, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. (2025). *Participación de las científicas como fuentes expertas en los medios: motivaciones y obstáculos*.

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología

(FECYT). <https://doi.org/10.58121/7K55-HQ79>

Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales*, 96, 35-53.

<https://www.revistacienciasociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS96/03.pdf>

Fernández, A. y Murillo, J. (2023). *La Perspectiva de género en la comunicación*

Científica. En León, B., Moreno, C., Revuelta, G., Refojo, C. y Sanz, E.

(Coords) 2023. *Informando de ciencia con ciencia*. (1era Ed., pp. 68 - 83).

Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U.

Fernández, E., Schaaper, M., y Bello, A. (2016). *Mujeres en STEM en América Latina:*

Una nueva metodología de análisis de políticas públicas. El proyecto SAGA

(STEM and Gender Advancemet). XI Congreso Iberoamericano de Ciencia,

Tecnología y Género, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Recuperado de <https://congresoctg.ucr.ac.cr/memoria/descargar.php?id=25>

Fernández, M., Wilding, F. y Wright, M. (ed) (2002). *Domain Errors! Cyberfeminist*

practices. Autonomedia.

Fernández-Álvarez, L. y Murillo-Ávila, J. (2023) *Perspectiva de género en la*

comunicación de la ciencia. En B. León, C. Moreno, G. Revuelta, C. Refojo y E.

Sanz (Coords.) *Informando de ciencia con ciencia* (pp. 66-83). Penguin

Random House.

Fernández-Bayo, I. Francescutti, P., León, B., Del Pozo, E., Mecha, R., y Milán, M.

(2020) *La Comunidad Científica ante el uso de la Imagen en la Comunicación.*

Guía de Actuación para Divulgar Ciencia a través de este recurso multimedia.

Unidad de Cultura Científica (UCC) de la OTRI-UCM.

<https://www.ucm.es/otri/file/guia-de-actuacion-2020imagencientifica?ver>

- Fernández-Beltrán, F., Sanahuja-Sanahuja, R. y Picó Garcés, M. J. (6 y 7 de marzo del 2019). La comunicación de la ciencia en YouTube, ¿oportunidad o amenaza para superar la brecha de género en los ámbitos STEM? A: WSCITECH2019. *"Congrés Dones Ciència i Tecnologia 2019: Terrassa*.
- Fernández-Beltrán, F., Sanahuja-Sanahuja, R., Andrés, A. y Barberá, S. (2020). *Ética y comunicación de la ciencia en las universidades y centros de investigación españoles: análisis de la situación y perspectivas*. En J.C. Suárez Villegas y S. Marín (eds.) *Ética, comunicación y género: debates actuales* (pp. 101-114). Dykinson.
- Fernández-Bermúdez, A., Rodríguez Ramírez, D., y Corrales Rosell, L. (2021). La comunicación de la ciencia en las universidades cubanas. Una valoración desde la Universidad de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(1), 206-218. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n1/2218-3620-rus-13-01-206.pdf>
- Ferrada, C., Díaz-Levicoy, D., Salgado-Orellana, N., y Puraivan, E. (2019). Análisis bibliométrico sobre educación STEM. *Revista Espacios*, 40(8). 1 – 12. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n08/19400802.html>
- Flore, P. C., y Wicherts, J. M. (2015). Does stereotype threat influence performance of girls in stereotyped domains? A meta-analysis. *Journal of School Psychology*, 53(1), 25-44. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2014.10.002>
- Focus 2030 y Women Deliver (2021). *Expectativas ciudadanas a favor de la igualdad de género: una guía para el cambio. Resultados de una encuesta de opinión pública realizada en 17 países sobre la igualdad de género con motivo del Foro Generación Igualdad*. https://focus2030.org/IMG/pdf/expectativas_ciudadanas_a_favor_de_la_igualdad_de_genero_una_gui_a_para_el_cambio_informe_completo_.pdf

- Francescutti, P. (2018). *La visibilidad de las científicas españolas*. Cuadernos 44. Fundación Dr. Antoni Esteve.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/82409/3/2018_Ruiz-Cantero_Cuadernos-44-Fundacion-Esteve.pdf
- Gaitán, J. A. y Piñuel, J. L. (1998). *Técnicas de investigación en Comunicación Social*. Síntesis
- Galasso, V., Pons, V., Profeta, P., Becher, M., Brouard, S., y Foucault, M. (2020). Gender differences in COVID-19 attitudes and behavior: Panel evidence from eight countries. *Proceedings of the National Academy of Science*, 117(44), 27285-27291. <https://doi.org/10.1073/pnas.2012520117>
- Gamba, S. (2008). *Feminismo: historia y corrientes*. Diccionario de estudios de Género y Feminismos. Buenos Aires. Biblos.
- García, C. Q. (2016). Impacto de la mujer directiva en la salida a bolsa de empresas de alta tecnología: El efecto mediador de las patentes y el desarrollo de productos. *European Research on Management and Business Economics*, 22(2), 63-69. <https://doi.org/10.1016/j.iedee.2015.10.003>
- García, M. S. (2017). La representación de la violencia de género en la prensa gráfica. *Descentrada. Revista interdisciplinaria de feminismos y género*, 1(2).
https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.7918/pr.7918.pdf
- García, R., Rebollo-Catalán, Á., Vega, L., Sánchez, R., Buzón-García, O., y Piedra, J. (2011). El patriarcado no es transparente: Competencias del profesorado para reconocer desigualdad. *Culture and Education, Cultura y Educación*, 23(3), 385-397.

- García-Holgado, A. (2019a). *La brecha de género en los contextos STEM: propuesta de acción en Latinoamérica*. III Congreso Internacional (Des)Igualdad y Violencia de Género. Universidad de Salamanca, España.
- García-Holgado, A. (2019b). Proyecto europeo W-STEM. Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.2656664>
- García-Holgado, A. (2020, 4 de noviembre). Engaging Women into STEM: Building the Future of Latin America. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4244887>
- García-Holgado, A., Camacho Díaz, A., y García-Peñalvo, F. J. (2019). La brecha de género en el sector STEM en América Latina: Una propuesta europea. *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico*, 704-709. <https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0143>
- García-Holgado, A., Vázquez-Ingelmo, A., García-Peñalvo, F. J. y González-González, C. S. (2020). "Perspectiva de género y fomento de la diversidad en la docencia de Ingeniería del Software". En J. M. Badía-Contelles y F. Grimaldo-Moreno (eds.). *Actas de las XXVI Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática*, València, 8-9 de julio de 2020. València: Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática, 269-276.
<https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/125061>
- García-Holgado, A., Verdugo-Castro, S., González, C., Sánchez-Gómez, M. C. y García-Peñalvo, F. J. (2020). European proposals to work in the gender gap in STEM: A systematic analysis. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje: IEEE-RITA*, 15(3), 215-224.
- García-Nieto, M. T. (2013). ¿Son invisibles las mujeres científicas? *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19, (núm. especial abril), 783-792.
<https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/42161/40140>

- García-Peñalvo, F. (2019). Women and STEM disciplines in Latin America: The W-STEM European Project. *Journal of Information Technology Research*, 12, v-viii.
- García-Peñalvo, F. (2020, 14 de octubre). *Empoderamiento de la mujer en carreras STEM*. Edición XXIII de la Cátedra Europa con España, Barranquilla, Colombia.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4088623>
- García-Peñalvo, F. y Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98.
<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/740>
- Gaytán, S. (2016). *Transversalidad de la divulgación científica. Importancia de la incorporación de las competencias de comunicación en los currícula científicos [comunicación]*. Libro de actas de Conference: CIMIE16.
<http://amieedu.org/actascimie16/>
- Gibbs, G. (2007). *Analyzing Qualitative Data*. Thousand Oaks: The SAGE Qualitative Research Kit.
- GMMP, Proyecto de Monitoreo Global de Medios. (2020). ¿Quién figura en las noticias? <https://whomakesthenews.org/wp-content/uploads/2022/03/GMMP-2020-Spa.FINAL-2022-0303.pdf>
- Goche, F. (2011, 14 de abril). En riesgo, la divulgación de la ciencia en la UNAM. *Contralínea*. <https://www.contralinea.com.mx/archivo-revista/2011/04/14/en-riesgo-la-divulgacion-de-la-ciencia-en-la-unam/>
- Goldman, Emma (2017). *Feminismo y Anarquismo*. Madrid: Enclave
- Gómez, L., y Pino, Y. (2017). Por un periodismo cubano con perspectiva de género. Modelo de análisis de las representaciones sociales de hombres y mujeres que

trabajan en el periodismo impreso. *Question/Cuestión*, 1(53), 274-300.

<https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/3810>

Gómez, L., Valero, E., Romero, J. y Perales, F. (2012). ¿Puede la divulgación científica ayudar a la labor docente universitaria? *Revista Española de Física*, 26(4), 54-59.

González, J. y Rodríguez, M. (2019). *Manual práctico de planeación estratégica*. Ediciones Díaz de Santos.

González, M. I., y Pérez, E. (2002). Ciencia, Tecnología y Género. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 2(5), 1-19.
<http://hdl.handle.net/10261/9488>

Gordon, T. J. (1994). *The Delphi Method*. AC/UNU Millennium Project. https://eumed-agpol.iamm.fr/private/priv_docum/wp5_files/5-delphi.pdf

Gracia-Lor, E., Muñoz Olivas, M. R., Pérez-Corona, M. T., Gómez-Castro, E., Gómez-Mejía, E., Moreno-Martín, G., ... y Gómez-Gómez, B. (2021). La divulgación científica como herramienta para promover el desarrollo sostenible: de la universidad a la sociedad [Proyecto de innovación docente, Universidad Complutense de Madrid]. <https://docta.ucm.es/entities/publication/fc93203e-3588-4738-b015-3bf0c0066881>

Grañeras, M., Moreno M. E. e Isidoro, N. (2022) *Radiografía de la brecha de género en la formación STEAM*. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
<https://www.educacionfpydeportes.gob.es/dam/jcr:95061d7e-da6f-46ad-a828-53f5d604697c/libro-steam-1-2-22-web-.pdf>

Grupo GRIAL. (2019). *Producción Científica del Grupo GRIAL de 2011 a 2019* [Technical Report]. Grupo GRIAL. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2821407>

GSM Association (2023). La brecha de género móvil 2023 Conclusiones principales.

GSM Association https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2023/07/La-brecha-de-genero-movil-2023_Conclusiones-principales.pdf

Gutiérrez, E., y La Porte, M. T. (Eds.) (2013). *Tendencias emergentes en la comunicación de instituciones*. Editorial UOC.

Gutiérrez, J. y Rosa, R. (2020). *Nuevas formas de comunicar en la Universidad.: La gestión de la imagen en el entorno digital*. (1era. Ed.) Editorial Fragua.

Gutiérrez, M. E. y Zurbano, B. (2010). *El Periodismo Social como una nueva forma de “narrar-nos”. La necesidad de reconocer-nos como agentes en la construcción mediática de los casos de violencia de género*. II Congreso Internacional Latina de Comunicación Social, Universidad La Laguna.

Hägglund, A. E., y Leuze, K. (2020). Gender differences in STEM expectations across countries: How perceived labor market structures shape adolescents' preferences. *Journal of Youth Studies*, 24(5), 634–654.
<https://doi.org/10.1080/13676261.2020.1755029>

Haraway, D. (2022). *Manifiesto Cyborg* (3ª edición). Kaótica Libros.

Herdoíza, M. (2015). *Construyendo Igualdad en Educación Superior. Fundamentación y lineamientos para transversalizar los ejes de igualdad y ambiente* (1.ª ed.). Senescyt/Unesco. https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/Construyendo-igualdad-en-la-educacion-superior_nov_2018.pdf

Hernández, Y. (2006). Acerca del género como categoría analítica. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 13(1), 1-10.
<https://www.redalyc.org/pdf/181/18153296009.pdf>

- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- Hunt, V., Layton, D., y Prince, S. (2015, 1 de enero). Why diversity matters. *McKinsey y Company*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/why-diversity-matters>
- IANAS (Red Interamericana de Academias de Ciencia). (2015). *Survey of Women in the Academies of the Americas*. IANAS. <https://ianas.org/wp-content/uploads/2020/07/wsb05.pdf>
- IAP (InterAcademy Partnership)/ASSAf (Academia de Ciencias de Sudáfrica). (2015). *Women for Science: Inclusion and Participation in Academies of Science -A Survey of the Members of IAP: the Global Network of Science Academies*. Pretoria, Sudáfrica: IAP/ASSAf.
- Iglesias, N., García-Frank, A., y Fesharaki, O. (2017). Ideas y reflexiones para una divulgación científica efectiva. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Sección Aula, Museos y Colecciones*, 4, 29-41.
- Incháustegui, T. (1999). La institucionalización del enfoque de género en las políticas públicas. Apuntes en torno a sus alcances y restricciones. *Revista de estudios de género. La ventana*, 10, 84-123.
<https://www.redalyc.org/pdf/884/88411129005.pdf>
- Incháustegui, T. y Ugalde, Y. (2004). *Materiales y herramientas conceptuales para la transversalidad de género*. Observatorio Ciudadano de Políticas de Niñez, Adolescencia y Familias, A.C. <https://americalatinagenera.org/igualdad-y-no-discriminacion/materiales-y-herramientas-conceptuales-para-la-transversalidad-de-genero/>

- Inno, L., Rotundi, A., y Piccialli, A. (2020). COVID-19 lockdown effects on gender inequality. *Nature Astronomy*, 4(1114). <https://doi.org/10.1038/s41550-020-01258-z>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador (2019). ENEMDU 2019. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-diciembre-2019/>
- International Labour Organization (2020). *How many women work in STEM?* ILOSTAT. <https://ilostat.ilo.org/blog/how-many-women-work-in-stem/>
- Jiménez, C. N. y Castellanos, O. (2006). *Herramientas de planeación estratégica para el direccionamiento de procesos de divulgación científica*. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I, Ciudad de México, México.
- Kassova, L. (2020). The missing Perspectives of Women in COVID-19 News: A special report on women's under representation in news media. <https://www.iwmf.org/women-in-covid19-news/>.
- Kreimer, R. (2020). ¿Es sexista reconocer que hombres y mujeres no son idénticos? Una evaluación crítica de la retórica neurofeminista. *Disputatio*, 9(13), 261-305.
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Barcelona: Paidós.
- Krukowski, R., Jagsi, R., y Cardel, M. (2021). Academic productivity differences by gender and child age in science, technology, engineering mathematics, and medicine faculty during the COVID-19 pandemic. *Journal of Women's Health*, 30(3), 341-347. <https://doi.org/10.1089/jwh.2020.8710>
- Kvasny, L. (2006). Let the Sisters Speak: Understanding Information Technology from the Standpoint of the 'Other'. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 37(4), 13-25. <https://doi.org/10.1145/1185335.1185342>

- Lagunas, C. y Lencina, K. (2010). El registro periodístico y los paradigmas culturales aceptados: la violencia sobre la mujer. *La Aljaba*, 14, 121-134.
<http://www.scielo.org.ar/pdf/aljaba/v14/v14a07.pdf>
- Lamas, M. (1986). La antropología feminista y la categoría «género». *Nueva Antropología*, VIII (30), 173-198.
- Landivar, L. C., Ruppanner, L., Scarborough, W. J., y Collins, C. (2020). Early signs indicate that COVID-19 is exacerbating gender inequality in the labor force. *Socius*, 3(6). <https://doi.org/10.1177/2378023120947997>
- Larivière, V., Ni, C., Gingras, Y., Cronin, B. y Sugimoto, C. R. (2013) Bibliometrics: Global gender disparities in science. *Nature*, 504, 211-213.
<https://doi.org/10.1038/504211a>
- Larrondo-Petrie, M. M., y Beltran-Martinez, M. E. (2011). *Gender and Engineering in the Americas: A Preliminary Study in 2010, the Inter-American Year of Women*. ASEE Annual Conference & Exposition, Vancouver, Canada.
<https://doi.org/10.18260/1-2--18018>
- Lascurain, M. L. y Sanz, E. (2009). La divulgación científica en el entorno universitario. En M. Manuel y E. Sanz (coord.) *A ciência da informação criadora de conhecimento: actas do IV Encontro Ibérico EDIBCIC 2009* (pp. 507-515). Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0319-3>
- Laudano, C. (2010). Mujeres y medios de comunicación: Reflexiones feministas en torno a diferentes paradigmas de investigación. En S. Chaheer y S. Santoro (Comps.). *Las palabras tienen sexo: Herramientas para un periodismo de género*. (pp 40-54). Artemisa Comunicación.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.4025/pm.4025.pdf>

- Lazcano-Peña, D., Viedma, G. C., y Alcaíno, T. V. (2019). Comunicación de la ciencia desde la mirada de los investigadores universitarios: entre el indicador y la vocación. *Formación universitaria*, 12(6), 27-40.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600027>
- León, B., Moreno, C., Revuelta, G., Refojo, C., y Sanz, E. (Coords.) (2023) *Informando de ciencia con ciencia*. Penguin Random House.
- Lerman, N., Oldenziel, R. y Mohun, A (2003). *Gender and Technology. A reader*. John Hopkins University press.
- Linares-Morales, J. y Geizzelez-Luzardo, M. (2016). Políticas científicas y gestión del conocimiento en instituciones universitarias. *IPSA Scienta, Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(1), 10-17. <https://doi.org/10.25214/27114406.889>
- López-Bassols, V., Grazzi, M., Guillard, C., y Salazar, M. (2018). *Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe: Resultados de una recolección piloto y propuesta metodológica para la medición*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
<https://publications.iadb.org/es/las-brechas-de-genero-en-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-america-latina-y-el-caribe-resultados>
- López-Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1*, 21(1), 17-40,
<https://doi.org/10.5944/educxx1.20169>
- López-Iñesta, E., Forte, A., Botella, C., Marzal, P., y Rueda, S. (2021, 6 de marzo). Niñas y disciplinas STEM: “Si no están, será porque no les gusta. *The Conversation*. <https://theconversation.com/ninas-y-disciplinas-stem-si-no-estaran-sera-porque-no-les-gusta-155339>

- López, V., Grazi, M., Guillard, C., y Salazar, M. (2018). Las brechas de género en ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe Resultados de una recolección piloto y propuesta metodológica para la medición. *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*.
- López-Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI. Revista de Educación, 4*, 167-179.
<https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf?sequence=1>
- Luna, N. (2020). Científicas en cuarentena: más desigualdad, menos productividad. Agencia TSS. www.unsam.edu.ar/tss/cientificas-en-cuarentena-mas-desigualdad-menos-productividad
- Macharia, Sarah (2015). ¿Quién figura en las noticias? Proyecto de monitoreo global de medios, 2010. Asociación mundial para la comunicación cristiana (WACC).
https://whomakesthenews.org/wp-content/uploads/who-makes-the-news/Imported/reports_2015/global/gmmp_global_report_es.pdf
- Macho, M. (2019, junio 19). *Impacto de las Mujeres en la Ciencia | Ciencia y más*. Mujeres con ciencia. <https://mujeresconciencia.com/2019/06/19/impacto-de-las-mujeres-en-la-ciencia/>
- Makarova, E., Aeschlimann, B., y Herzog, W. (2016). ¿Why is the pipeline leaking? Experiences of young women in STEM vocational education and training and their adjustment strategies. *Empirical Research in Vocational Education and Training, 8*(2), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40461-016-0027-y>
- Mancinas-Chávez, R., Romero-Rodríguez, L. M., y Aguaded Gómez, J. I. (2016). Problemas de la divulgación de las investigaciones en Comunicación en revistas de alto impacto en español. *F@ro: revista teórica del Departamento de*

Ciencias de la Comunicación, 1 (23), 241-258.

<https://www.revistafaro.cl/index.php/Faro/article/view/470>

Marchionni, M., Gasparini, L. C., y Edo, M. (2018). *Brechas de género en América*

Latina: Un estado de situación. Banco de Desarrollo de América Latina.

<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/114192>

Martínez-Stack, J. (2012). *Equidad y género en la UNAM: un diagnóstico*. Orienta.

Instituto Mexicano de Orientaciones y Evaluaciones Educativas.

Masi, S. D. (2013). Factores determinantes en la actitud emprendedora investigativa

en científicos del Paraguay. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(23), 67-87.

Massarani, L. y de Castro, I. (2004). Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas

y dilemas permanentes. *Quark*, 32 (enero-junio, 2004), 30-35.

<https://raco.cat/index.php/Quark/article/view/55031/63224>

Master, A., Cheryan, S., & Meltzoff, A. N. (2014). Reducing adolescent girls' concerns

about STEM stereotypes: When do female teachers matter? *Revue internationale de psychologie sociale*, Tome 27(3), 79-102.

Master, A., y Meltzoff, A. N. (2016). Building bridges between psychological science

and education: Cultural stereotypes, STEM, and equity. *PROSPECTS*, 46(2), 215-234. <https://doi.org/10.1007/s11125-017-9391-z>

Mateos, A. (2018). La brecha de género en el ámbito de la ciencia: ¿qué factores han

influido y cómo podemos intentar remediarla? *Panorama Social*, 27, 33-45.

[https://www.funcas.es/wp-](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PS/027art04.pdf)

[content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PS/027art04.pdf](https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PS/027art04.pdf)

- Mayorga, K. (2019). Igualdad de Género en la Educación Superior en el Siglo XXI. *Palermo Bussines Review*, 18, 137-144.
https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr18/PBR_18_07.pdf
- Medina, J. E. (2020). Análisis de violencia contra niñas en el sistema educativo e incidencia en la tasa de asistencia. En VV.AA. (ed.) *Violencia contra las mujeres en Ecuador. Selección de ensayos* (pp. 51-72). Defensoría del Pueblo de Ecuador y Universidad UTE.
<https://repositorio.dpe.gob.ec/bitstream/39000/2451/1/PE-007-DPE-2020.pdf>
- Medina, R. (2014). Resignificaciones conceptuales y epistemológicas en el pensamiento político feminista eurocéntrico desde los feminismos periféricos. *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, 29, 72-98.
<https://ojs.uv.es/index.php/CEFD/article/view/3247/4052>
- Melo-Andrade, M. (2019). Hacia una enseñanza STEM Educación y Género sin estereotipos de género. *Mamakuna*, (12), 56-63.
<https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/77>
- Mendes, K. y Carter, C. (2008). Feminist and Gender Media Studies: a critical overview. *Sociology Compass*, 2/6. 1701-1718. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9020.2008.00158.x>
- Merchant, C. (1980). *The Death of Nature. Women, Ecology, and the Scientific Revolution*. Harper Collins.
- Merma, G., Ávalos, M. A., y Martínez, M. Á. (2017). La igualdad de género en la docencia universitaria. Percepciones del alumnado. *La manzana de la discordia*, 12(1), 103-115.

- Merma, G., Ávalos, M. A., y Martínez, M. Á. (2018). La igualdad de género en la docencia universitaria: Transitando de la universalidad a la especificidad. *Entorno*, 66, 184-195. <https://doi.org/10.5377/entorno.v0i66.6738>
- Minello, A. (2020, 17 de abril). The pandemic and the female academic. *Nature*. <http://nature.com/articles/the-pandemic-and-the-female-academic>
- Ministerio de Educación. (2021). Equidad de Género y Carreras STEM en Tiempos de Pandemia – Ministerio de Educación. *Gobierno del Encuentro*. <https://educacion.gob.ec/equidad-de-genero-y-carreras-stem-en-tiempos-de-pandemia/>
- Moggia, L. (2018). Comunicar las ciencias: el desafío de Universidades, Fundaciones y Gobiernos. *Communication Papers. Media Literacy & Gender Studies*, 7(13), 261-264. <https://www.raco.cat/index.php/communication/article/view/337908/428751>
- Monsalve, L. M., Méndez, Y., y Villalonga, Y. (2020). Ciencia y Tecnología: la brecha de género en Europa y América Latina: *Atenas: revista científico-pedagógica*, 1(49), 135-150. <https://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/313/508>
- Montes-de-Oca-O'Reilly, A. (2019). Dificultades para la Transversalidad de la Perspectiva de Género en una Institución de Educación Superior. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 13(1), 105-125. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782019000100105>
- Montgomery, C., y Fernández-Cárdenas, J. M. (2018). Teaching STEM education through dialogue and transformative learning: Global significance and local interactions in Mexico and the UK. *Journal of Education for Teaching*, 44(1), 2-13. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422606>

- Morales, G. E. (2017). Análisis de la divulgación científica universitaria a través de un estudio prospectivo. *Revista Gestión I+D*, 2(1), 55-75.
- Morales, S., y Morales, O. (2020). ¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM. *aDResearch: Revista Internacional de Investigación en Comunicación*, Extra-22, 118-133.
- Moreno, P. (2021). *La mujer uruguaya y la ciencia*. Ciclo de conferencias de la Asociación de Damas Orientales del Siglo XXI.
- Moreno, A., Cuéllar, M., y Martín, D. (2017). *La divulgación científica: estructuras y prácticas en las universidades*. Gedisa.
- Moreno-Castro, C. (2011) O xénero é a mensaxe. Claves para estudar as asimetrías de homes e mulleres na comunicación da ciencia. En L. Álvarez Pousa y Belén Puñal Rama (Coord. e ed.) *Rompendo moldes. Áreas de especialización e Xenero no Xornalismo* (pp. 235-245). Atlántica de Información - USC.
- Moya, M., & de Lemus, S. (2004). Superando Barreras: Creencias y aspectos motivacionales relacionados con el ascenso de las mujeres a puestos de poder. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 57(2), 225–245.
<https://produccioncientifica.ugr.es/documentos/618f55159ff8c939aachabfa>
- Murić, G., Lerman, K., y Ferrara, E. (2020). COVID-19 amplifies gender disparities in research. *Journal of Medical Internet Research*, 23(4), e25379.
<https://doi.org/10.2196/25379>
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). CEPAL.
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

- Navarrete-Solórzano, D., Rodríguez-Gamez, M., y Jiménez Pérez de Corcho, O. (2020). Gender violence on pandemic of COVID-19. *Journal of Health Sciences*, 4(2), 10-18. <https://doi.org/10.29332/ijhs.v4n2.437>
- Nieto, A. (2011). *Los públicos de la ciencia*. Marcial Pons Historia.
- Nosek, B., Smytm, F., Sriram, N., Lindner, N., Devos, T., Ayala, A. et al. (2009). National differences in gender-science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement. *PNAS*, 106(26), 10593-10597. <https://doi.org/10.1073/pnas.0809921106>
- Observatorio Social del Ecuador (2019). *Situación de la niñez y adolescencia en Ecuador. Una mirada a través de los ODS*. https://www.unicef.org/ecuador/media/496/file/sitan_2019.pdf
- Ojeda, V. (2019). La visibilidad en las redes sociales, acciones de divulgación científica en la UTN. *Ecos de la Academia: Revista de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología*, 5(10), 9-19. <https://revistasoj.s.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/article/view/498>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura y CIESPAL (2021). *Memorias del XIII Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género*. https://ciespal.org/wp-content/uploads/2022/02/CIESPAL-OEI_ANA%CC%81LISIS-Y-REFLEXIONES...TOMO-1.pdf
- Osborne, R., y Molina, C. (2008). La evolución del concepto de género: Selección de textos de S. de Beauvoir, K. Millet, G. Rubin y J. Butler (selección y presentación: R. Osborne y C. Molina Petit). *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*, (15), 147-182. <https://doi.org/10.5944/empiria.15.2008.1204>

- Osses, S., Sánchez, I. e Ibáñez, F. M. (2006). Investigación cualitativa en educación: hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. *Estudios Pedagógicos*, 32(1), 119-33.
<https://www.redalyc.org/pdf/1735/173514132007.pdf>
- Oyewumi, O. (2022) Conceptualizing Gender: The Eurocentric Foundations of Feminist Concepts and the Challenge of African Epistemologies. *Jenda. A Journal of Culture and African Women Studies*, 2(1), 1-9.
<https://www.africaknowledgeproject.org/index.php/jenda/article/view/68>
- Palacios-Rodríguez, M. Á. (2020). Planeación Estratégica, instrumento funcional al interior de las organizaciones. *Revista Nacional De Administración*, 11(2), e2756. <https://doi.org/10.22458/rna.v11i2.2756>
- Palomar, C. (2005). La política de género en la educación superior. *Revista de Estudios de Género, La Ventana*, 3(21), 7-43.
<https://doi.org/10.32870/lv.v3i21.739>
- Perdomo, I. (2016). Género y tecnologías. Ciberfeminismos y construcción de la tecnocultura actual. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 11(31), 171-193. <https://www.redalyc.org/journal/924/92443623007/html/>
- Perrault, S. (2013). *Communicating Popular Science: From Deficit to Democracy*. Palgrave Macmillan.
- Perry, D. y Pauletti, R. (2011). Gender and adolescent development. *Journal of Research on Adolescence*, 21(1), 61-74. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2010.00715.x>
- Pinho-Gomes, A. C., Peters, S., Thompson, K, Hockham, C., Ripullone, K., Woodward, M. y Carcel, C. (2020). Where are the women? Gender inequalities in COVID-

19 research authorship. *BMJ Global Health*, 5(7), e002922.

<https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002922>

Piñuel, J. L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido.

Estudios de Sociolingüística, 3(1), 1-42.

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/268-2013-07-29->

[Pinuel_Raigada_AnalisisContenido_2002_EstudiosSociolingüísticaUVigo.pdf](#)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2011). Manual de Género para Periodistas: Recomendaciones básicas para el ejercicio del periodismo con enfoque de género. *Biblioteca Digital Especializada de la Defensoría del Pueblo. Colecciones especializadas*. Recuperado de:

<https://repositorio.dpe.gob.ec/handle/39000/2375>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (28 de mayo de 2018). *Ecuador implementará 'Sellos de Igualdad de Género en empresas públicas y privadas*.

<https://www.undp.org/es/ecuador/noticias/ecuador-implementara-sellos-de-igualdad-de-genero-en-empresas-publicas-y-privadas>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (28 de enero de 2021). *La oficina del PNUD en Ecuador alcanza la certificación en nivel Plata en el marco del Programa del Sello Global de Igualdad de Género*.

<https://www.undp.org/es/ecuador/noticias/la-oficina-del-pnud-en-ecuador-alcanza-la-certificacion-en-nivel-plata-en-el-marco-del-programa-del-sello-global-de-igualdad-de>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (25 de septiembre del 2024). *La oficina de PNUD Ecuador renueva su Sello de Plata de Igualdad de Género*.

<https://www.undp.org/es/ecuador/noticias/la-oficina-de-pnud-ecuador-renueva-su-sello-de-plata-de-igualdad-de-genero#:~:text=25%20de%20Septiembre%20de%202024&text=Este%20Sello>

[%20define%20una%20serie,de%20g%C3%A9nero%20en%20distintos%20entornos.](#)

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2023). Estrategia Regional para América Latina y el Caribe de Igualdad de Género 2023-2025. PNUD.

Recuperado de: <https://www.undp.org/es/latin-america/publicaciones/estrategia-de-igualdad-de-genero-2023-2025-del-pnud-para-america-latina-y-el-caribe>

Ramos, L. (2017). La Perspectiva de Género en la Docencia Universitaria. *Humanitas Digital*, 44, 101-112. <https://humanitas.uanl.mx/index.php/ah/article/view/163>

Real Academia Española. (2023). *Estrategia*. <https://dle.rae.es/estrategia>

Reinking, A., y Martin, B. (2018). The gender gap in STEM fields: Theories, movements, and ideas to engage girls in STEM. *Journal of new Approaches in Educational Research*, 7(2), 148-153. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.7.271>

Resolución 0082 de 2017. [Ministerio del Trabajo]. Por el cual se establecen regulaciones que permitan el acceso a los procesos de selección de personal en igualdad de condiciones, así como garantizar la igualdad y no discriminación en el ámbito laboral. 16 de junio del 2017.

https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Acuerdo-Ministerial-82-16-JUNIO-2017.pdf

Restrepo-Puerta, L. F., Rodríguez-Latorre, F., Ramírez-Clavijo, S. R., Barajas-Sandoval, E., Jaramillo-Salazar, H., Venegas Franco, A., Palacios Sanchez, L., y Silgado-Bernal, Gabriel (2010). Universidad y sociedad. Extensión universitaria, conocimiento y redes sociales. *Universidad del Rosario*. <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11537>

- Ribarovska, A. K., Hutchinson, M. R., Pittman, Q. J., Pariente, C., y Spencer, S. J. (2021). Gender inequality in publishing during the COVID-19 pandemic. *Brain, behavior, and immunity*, 91(1), 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.11.022>
- Rincón, J. A., y Ortiz, J. M. E. (2021). Producción de ignorancia y la brecha de género en STEM: Un acercamiento a la formación en ingeniería. *Sociología y tecnociencia: Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico*, 11(Extra_1), 139-159. https://doi.org/10.24197/st.Extra_1.2021.139-159
- Roca, D. (2017). *La Divulgación Científica en la Universidad desde su Contextualización Histórica: Estudio de Caso y Propuesta de un Modelo de Divulgación para la Universidad de Murcia*. [Tesis doctoral. Universidad de Murcia, España].
- Rocha, M., Massarini, L. y Pedersoli, C. (2017). La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico. En L. Massarani y M. Rocha (dir.) *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos* (pp. 39-58). Fiocruz – COC.
- Rodríguez, K. C. A., Medina, D. E. M., y Crespo, P. F. (2020). Influencia familiar en la elección de carreras STEM (Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en estudiantes de bachillerato. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 515-531. <https://doi.org/10.6018/rie.366311>
- Rodríguez Zepeda, J. y González Luna, T. (Coords) (2023). *Interseccionalidad. Teoría Antidiscriminatoria y Análisis de Caso*. (1era. ed.) Universidad Autónoma Metropolitana.
- Rodríguez-Gustá, A. L. (2008). Las políticas sensibles al género: variedades conceptuales y desafíos de intervención. *Temas Y Debates*, (16), 109–129. <https://doi.org/10.35305/tyd.v0i16.75>

- Rodríguez-Martínez, P. (2011). Feminismos periféricos. *Revista Sociedad & Equidad*, 2, 23-45. <https://syue.uchile.cl/index.php/RSE/article/view/14426/15725>
- Rodríguez-Muñiz, L., Areces, D., Suárez-Álvarez, J., Cueli, M. y Muñiz, J. (2019). ¿Qué motivos tienen los estudiantes de Bachillerato para elegir una carrera universitaria? *Revista de Psicología y Educación*, 14(1), 1-15.
- Rojas-Mancilla, E. y Cortés, M. E. (2017). Vinculando la investigación científica con la formación de pregrado en carreras de la salud. *Revista médica de Chile*, 154(4). 549-550.
- Romero, C., y Montenegro, M. (2018). Políticas públicas para la gestión de la diversidad sexual y de género: Un análisis interseccional. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 17(1), 64-77. <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol17-Issue1-fulltext-1211>
- Ron-Erráz, X. (2014). Hacia la desoccidentalización de los feminismos. Un análisis a partir de las perspectivas feministas poscoloniales de Chandra Mohanty, Oyeronke Oyewumi y Aída Hernández. *Realis. antiutilitaristas e Poscoloniais*, 4(1), 36-60.
- Rosenstiehl-Martínez, J. L. (2017). Tópicos generales de planeación estratégica. (Documento de docencia N° 9). Bogotá: Ediciones *Universidad Cooperativa de Colombia*. <https://doi.org/10.16925/greylit.2107>
- Rossi, A. (1965). Women in science. Why so few? Social and psychological influences restrict women's choice and pursuit of careers in science". *Science*, 148 (3674), 1196-1202. <https://doi.org/10.1126/science.148.3674.1196>
- Rossi Cordero, A., y Barajas Frutos, M. (2015). Elección de estudios CTIM y desequilibrios de género [Gender imbalances in STEM2 career choice].

Enseñanza de las Ciencias. 33(3), 59-76.

<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1481>

- Ruiz-González, M. A., Espinosa-Espíndola, M. T., y Maceda-Méndez, A. (2018). Importancia del diagnóstico de equidad de género en las instituciones de educación superior: Un estudio de caso / Importance of the diagnosis of gender equity in higher education institutions: a case study. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 141-167. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.376>
- Sagebiel, F. y Vázquez-Cupeiro, S. (2010). *Stereotypes and identity. Meta-analysis of gender and science research*. <http://www.genderandscience.org/web/index.php>
- Sáinz, M. (Coord.) (2017). *¿Por qué no hay más mujeres STEM? Se buscan ingenieras, físicas y tecnólogas*. Fundación Telefónica y Ariel. <https://femrecerca.cat/meneses/publication/por-que-no-hay-mas-mujeres-stem/por-que-no-hay-mas-mujeres-stem.pdf>
- Sáinz, M. y Eccles, J. (2012). Self-concept of computer and math ability: Gender implications across time and within ICT studies. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2), 486-499. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.08.005>
- Sáinz, M. y Meneses, J. (2018). Brecha y sesgos de género en la elección de estudios y profesiones en la educación secundaria. *Panorama Social*, 27, 23-31. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PS/027art03.pdf
- Sánchez, M. J., y Reigada, A. (2007). Revisitar la comunicación desde la crítica feminista. Notas introductorias. En M. J. Sánchez y A. Reigada (Coord.), *Crítica feminista y comunicación* (pp. 7-28). Comunicación Social.

Sánchez-Alzate, J., Viana-Rua, N., Pino-Martínez, A., y Gómez-Navarro, R. (2020).

Vigencia de los conceptos, métodos, herramientas y matrices de la planeación estratégica: una revisión bibliográfica. *Revista MODUM*, 2, 189-204.

https://revistas.sena.edu.co/index.php/Re_Mo/article/view/3030

Sánchez-Fundora, Y. y Roque-García, Y. (2011). La divulgación científica: Una

herramienta eficaz en centros de investigación. *Bibliotecas. Anales de*

Investigación, 7, 91-94. <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/315>

Sánchez-Hernández, M. P. (2020). *Segregación de género en los estudios de*

ingenierías relacionadas con las TIC [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación a Distancia].

<https://portalcientifico.uned.es/documentos/5fb71bb32999522dd20fa860>

Sapienza, P., Zingales, L. y Maestripieri, D. (2009). Gender differences in financial risk

aversion and career choices are affected by testosterone. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(36), 15268-15273.

Schaaper, M. (2013). *The partnership on measuring ICT for development: Developing*

and collecting statis TIC on ICT and gender. En XXI Conferencia Regional sobre la Mujer en América Latina y el Caribe. Santo Domingo, República Dominicana.

Secretaría General Técnica de Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020).

Género y ciencia frente al coronavirus. Ministerio de Ciencia e Innovación, España.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo

‘Toda una Vida’. *Consejo Nacional De Planificación*.

<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/EcuadorPlanNacionalTodaUnaVida20172021.pdf>

- Segovia-Saiz, C., Briones-Vozmediano, E., Pastells-Peiró, R., González-María, E., y Gea-Sánchez, M. (2020). Techo de cristal y desigualdades de género en la carrera profesional de las mujeres académicas e investigadoras en ciencias biomédicas [Glass ceiling and gender inequalities in the careers of women academics in biomedical sciences]. *Gaceta Sanitaria*, 34(4), 403-410.
<https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.10.008>
- Seguí-Simarro, J. M., Poza-Luján, J. L., y Mulet-Salort, J. M. (2015). *Estrategias de divulgación científica*. Colección Académica. Editorial UPV.
- Segura, A. (2014). *Divulgación científica en las radios universitarias españolas*. *EDMETIC*, 3(1), 44-60. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v3i1.2880>
- Shannon, G., Jansen, M., Williams, K., Cáceres, C., Motta, A., Odhiambo, A., Eleveld, A., y Mannell, J. (2019). Gender equality in science, medicine, and global health: where are we at and why does it matter? *The Lancet*, 393(10171), 560-569. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)33135-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)33135-0)
- Shapiro, C. A. y Sax, L. J. (2011). Major selection and persistence for women in STEM. *New Directions for Institutional Research*, 2011(152), 5-18.
<https://doi.org/10.1002/ir.404>
- Sistema Integral de Información de Educación Superior (SIIES). (2020). *Estadísticas de interés*. CIIES. Estudiantes.
https://www.siies.gob.ec/contenedor_estadisticas.html
- Smith, E. (2011). Women into science and engineering? Gendered participation in higher education STEM subjects. *British Educational Research Journal*, 37(6), 993-1014. <https://www.jstor.org/stable/23077020>
- Sollfrank y Obn (1999). *Next Cyberfeminist International*. Hein and Co.

- Spinetta, A. B. (2013). *La maté porque la amaba. La construcción del feminicidio en la prensa gráfica local* [Tesina de licenciatura en comunicación social. Universidad Nacional de Comahue, General Roca].
- Staniscuaski, F., Reicher, F., Weneck, F. P., De Oliveira, L., Mello-Carpes, P. B., Soletti, R. C., Infanger Almeida, C., ... y Parent in Science Moviment (2020). Impact of Covid-19 on academic mothers. *Science*, 368(6492), 724.
<https://doi.org/10.1126/science.abc2740>
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. *American Psychologist*, 52(6), 613-629.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.6.613>
- Stratigaki, M. (2005). Gender Mainstreaming vs. Positive Action: An Ongoing Conflict in EU Gender Equality Policy. *European Journal of Women's Studies*, 12(2), 165-186. <https://doi.org/10.1177/1350506805051236>
- Subsecretaría de Educación Superior (2024). *Brechas de Género en Educación Superior 2023. Ministerio de Educación. Unidad de Comunicaciones.*
https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2024/03/Brechas_genero_2023_SIES.pdf
- Sveningsson, M. y Sundén, J. (2007). *Cyberfeminism in Northern lights: digital media and gender in a Nordic context*. Cambridge Scholars Publishing.
- Tabares, C. M. (2019). Teorías críticas feministas: transgresoras, creativas: una contribución a los desafíos de la teoría social en América Latina [Feminist critical theories: Transgressors, creatives: A contribution to the challenges of social theory in Latin America]. *Revista Novos Rumos Sociológicos NORUS*, 7(11), 82-109.
<https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/NORUS/article/view/17043/11725>

- Talpade-Mohanty, C. (2008) Bajo los ojos de occidente. Academia Feminista y discurso colonial [Trad. de Maria Vinós]. En L. Suárez Navaz y A. Hernández (ed.) *Descolonizando el Feminismo: Teorías y Práctcias desde los Márgenes*. Cátedra.
- https://www.feministas.org/IMG/pdf/articulo_libro_descolonizando_el_feminismo-.pdf
- Tandrayen-Ragoobur, V., y Gokulsing, D. (2021). Gender gap in STEM education and career choices: what matters? *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(3), 1021-1040. <https://doi.org/10.1108/JARHE-09-2019-0235>
- Tapia, J. C. (2020). *Informe de rendición de cuentas del rector*. Universidad Politécnica Salesiana
- Tepichin, A. M. (2009). Autonomía para participar en decisiones: Elemento central para el combate a la pobreza con equidad de género. *Estudios Sociológicos*, 27(79), 111-146. <https://www.redalyc.org/pdf/598/598206890004.pdf>
- Torres, D., Aguaded, I., y Ponce, D. (2013). La TV por IP en la Universidad: un reto de divulgación televisiva para jóvenes chilenos. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 20(1), 281-294.
- Tronco-Rosas, M. A., Bustamante-Diez, Y., y Sánchez-Soler, M. D. (2009). La institucionalización de la perspectiva de género en el Instituto Politécnico Nacional. En E. Marum (coord.) *Liderazgo y equidad. Una perspectiva de género* (pp. 221-241). Universidad de Guadalajara.
- Trumbic, T., Loayza, N. V., Ramalho, R., Kraay, A. C. (2021) *Women, Business, and the Law 2021*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1652-9>
- UNESCO (s.f.). *Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia*. <https://www.unesco.org/es/days/women-girls-science>

UNESCO (2015). UNESCO Science Report: Towards 2030. París, Francia: UNESCO

UNESCO (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y las mujeres en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*.

<https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=5166>

UNESCO. (2020). Women in Science. *Fact Sheet* No. 60 June 2020 FS/2020/SCI/60.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375033?posInSet=6&queryId=122822e5-8b25-433d-a9a7-816d43e87960>

UNESCO (2021). Para ser inteligente, la revolución digital deberá ser inclusiva.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375429> (27/07/2021).

UNESCO, (2021). Porcentaje de mujeres en el número total de investigadores, por país (1996–2018).

<https://www.unesco.org/reports/science/2021/es/dataviz/share-women-researchers-radial>

UNESCO/IWMF (2011). Informe Mundial sobre la Condición de la Mujer en los Medios de Comunicación. www.iwmf.org/resources/global-report-on-the-status-of-women-in-the-news-media

UNWOMEN. (2020). Visualizing the data: Women's representation in society. UN

WOMEN. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/multimedia/2020/2/infographic-visualizing-the-data-womens-representation>

Universidad Politécnica Salesiana (s.f.). *Razón de Ser*. <https://www.ups.edu.ec/razon-de-ser>

Universidad Politécnica Salesiana (2020). *Segundo Diagnóstico Institucional sobre la igualdad de todos los actores en el sistema de educación superior en la Universidad Politécnica Salesiana 2020*.

<https://www.ups.edu.ec/documents/20121/348034/Segundo+Diagn%C3%B3stico.pdf/a18c3c8d-12c5-7e5e-0002-381e85e4b80e?t=1621096566827>

Van Daalen, K. R., Bajnoczki, C., Chowdhury, M., Dada, S., Khorsand, P., Socha, A., ... & Rajan, D. (2020). Symptoms of a broken system: the gender gaps in COVID-19 decision-making. *BMJ Global Health*, 5(10), e003549.

<https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-003549>

Vázquez-Cupeiro, S. (2015). Ciencia, estereotipos y género: Una revisión de los marcos explicativos. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, 22(68), 177-202. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10536227007>

Vázquez Guerrero, M.; Martín-Pena, D. y Parejo, M. (2015). La divulgación científica a través de la radio universitaria en España y México. *Razón y Palabra*, 19(91), 669-686. <https://goo.gl/cMFisu>

Vega, E. (2019). *Informe sobre necesidades de capacitación en estrategias de producción de artículos científicos y en desarrollo de investigación especializada*. Centro de Altos Estudios Nacionales-Escuela de Posgrado.

Vega, E. (2021). *Intereses investigativos y producción científica de mujeres: la pandemia desde las ciencias sociales*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO. <https://www.clacso.org/intereses-investigativos-y-produccion-cientifica-de-mujeres-la-pandemia-desde-las-ciencias-sociales/>

Velázquez, T. (2011). Técnicas cuantitativas: el análisis de contenido. En L. Vilches (Coord.). *La investigación en comunicación. Métodos y técnicas en la era digital* (pp.133-141). Gedisa.

Velho, R. M. y Barata, G. (2020). Profiles, Challenges, and Motivations of Science YouTubers. *Frontiers in Communication*, 5, 542936. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.542936>

- Verdugo-Castro, S., González-González, C. S., Sánchez-Gómez, M. C., García-Peñalvo, F. J., y García-Holgado, A. (2020). Propuestas Europeas para Trabajar en la Brecha de Género en STEM: Un Análisis Sistemático. *IEEE VAEP-RITA*, 8(3). <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2250>
- Verdugo-Castro, S., Sánchez-Gómez, M. C. y García-Holgado, A. (2018). Gender gap in the STEM sector in pre and university studies of Europe associated with ethnic factors. *TEEM'18: Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 984-990. <https://doi.org/10.1145/3284179.3284348>
- Verea, C. (2017). *Feminizar no basta. Orden de género, equidad e inclusión en la educación superior*. ANUIES. <https://es.scribd.com/book/440280009/Feminizar-no-basta-Orden-de-genero-equidad-e-inclusion-en-la-educacion-superior>
- Vergés Bosch, N. (2013). *Teorías Feministas de la Tecnología. Evolución y principales debates*. Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/45624>
- Villalón-García, G. L. (2021). La divulgación científica en la formación universitaria. Enfoques y experiencias. *Atenas*, 1(53), 139-155. <https://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/93/153>
- Villegas, E. J. (2013). *La educación de las mujeres ecuatorianas a través de los Informes de Ministros de 1930 a 1940* [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, sede Ecuador]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/3928>
- Vives-Varela, T., y Hamui-Sutton, L. (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos. *Investigación En Educación Médica*, 10(40), 97-104. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21367>

- Vizcaíno-Verdú, A., de-Casas-Moreno, P. y Contreras-Pulido, P. (2020). Divulgación científica en YouTube y su credibilidad para docentes universitarios. *Educación XX1*, 23(2), 283-306.
<https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/25750/21467>
- Wajcman, J. (1991). Patriarchy, Technology, and Conceptions of Skill. *Work and Occupations*, 18(1), 29-45. <https://doi.org/10.1177/0730888491018001002>
- Wacjman, J. (2006). *El tecnofeminismo*. Ediciones Càtedra.
- Welbourne, D. J. y Grant, W. J. (2016). Science communication on YouTube: Factors that affect channel and video popularity. *Public understanding of science* 25(6), 706-718. <https://doi.org/10.1177/0963662515572068>
- Wieselmann, J. R., Keratithamkul, K., Dare, E. A., Ring-Whalen, E. A., y Roehrig, G. H. (2021). Discourse Analysis in Integrated STEM Activities: Methods for Examining Power and Positioning in Small Group Interactions. *Research in Science Education*, 51(1), 113-133. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09950-w>
- World Economic Forum. (2019). *Global Gender Gap Report 2020*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2020>
- World Economic Forum. (2021). *Global Gender Gap Report 2021*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2021.pdf
- World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Reports 2023. Insight report - May 2023*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>
- World Economic Forum. (2023). *Global Gender Gap Report 2023*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/global-gender-gap-report-2023/digest/>

World Economic Forum. (2024). *Global Gender Gap Report 2024*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2024.pdf

WYRED. (2019, 19 de noviembre). Gender stereotypes during the childhood—WYRED Project. *NetWorked Youth Research for Empowerment in the Digital Society*. <https://wyredproject.eu/2019/11/19/gender-stereotypes-during-the-childhood/>

Índice de figuras

Figura 1. Marco ecológico de factores que influyen en la participación, rendimiento y progreso femenino en los estudios STEM.....	17
Figura 2. Esquema del proceso de planificación estratégica.	65
Figura 3. Dimensiones e indicadores de la categoría divulgación científica.	96
Figura 4. Dimensiones e indicadores de la categoría perspectiva de género.	96
Figura 5. Resultados del total de noticias institucionales según áreas.	121
Figura 6. Frecuencia de noticias institucionales según áreas.....	122
Figura 7. Caracterización por rol de sujetos protagonistas de las noticias STEM.....	124
Figura 8. Captura de texto de noticia UPS.	125
Figura 9. Uso de recursos extralingüísticos.....	126
Figura 10. Capturas de fotografías de noticias de la UPS.....	127
Figura 11. Uso de recursos de lenguaje en noticias STEM.....	128
Figura 12. Captura de texto de noticia UPS.	129
Figura 13. Tipo de fuentes utilizadas en las noticias de carreras STEM.....	130
Figura 14. Tratamiento de contenido lingüístico en noticias STEM.....	131
Figura 15. Captura de imagen de noticia UPS.	132
Figura 16. Captura de imagen de noticia UPS.	133
Figura 17. Tratamiento de imagen según protagonista y ubicación.	134
Figura 18. Captura de pantalla de noticia de la UPS.....	135
Figura 19. Captura de pantalla de noticia de la UPS.....	135
Figura 20. Captura de pantalla de noticia de la UPS.....	136
Figura 21. Estudiantes de la UPS durante una actividad académica en el auditorio, sede Guayaquil.	153
Figura 22. Estudiantes y autoridades de la carrera de Ingeniería Civil de la UPS, sede Guayaquil.	154
Figura 23. Metodología implementada para el desarrollo de la propuesta.	156
Figura 24. Publicación de la carrera de Ingeniería Eléctrica, sede Guayaquil.....	158
Figura 25. Estudiantes y autoridades de la carrera de Ingeniería Civil durante una exposición de proyecto.....	159
Figura 26. Criterios que debe cumplir la divulgación científica.	160
Figura 27. Ejemplo de una publicación donde se emplea el elemento definición.	161
Figura 28. Ejemplo de una publicación donde se emplea el elemento ejemplo.	162
Figura 29. Ejemplo de una publicación donde se emplea el elemento descripción.	164
Figura 30. Ejemplo de una publicación de la UPS sobre una actividad técnica de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, sede Guayaquil.....	165
Figura 31. Criterios que debe cumplir la perspectiva de género.....	168
Figura 32. Docentes y personal administrativo de la UPS, sede Guayaquil.	169
Figura 33. Grupo coordinador de Investigación e Innovación de la UPS.....	170
Figura 34. Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la UPS, sede Guayaquil..	174

Índice de tablas

Tabla 1. Conceptos usados en los estudios de género.	31
Tabla 2. Marco legislativo vigente sobre temáticas de género en Ecuador.	46
Tabla 3. Ítems principales para la identificación de noticias.	102
Tabla 4. Ítems principales para identificación de los recursos de lenguaje utilizados en las noticias.	102
Tabla 5. Ítems principales para identificación de los recursos extralingüísticos.	102
Tabla 6. Ítems principales para identificación de los tipos de fuentes, por género.	103
Tabla 7. Ítems principales para caracterizar sujetos, por género y rol.	103
Tabla 8. Ítems principales para identificación del tratamiento lingüístico.	103
Tabla 9. Ítems principales para identificación del tratamiento de las imágenes.	103
Tabla 10. Perfiles de directivos.	114
Tabla 11. Perfiles de periodistas.	114
Tabla 12. Perfiles de docentes investigadores	114
Tabla 13. Nivel de competencia del experto.	118
Tabla 14. Tabla de patrón para calcular el coeficiente de argumentación.	118
Tabla 15. Frecuencia de sujetos protagonistas de las noticias STEM por sexo.	123
Tabla 16. Frecuencia de protagonistas de noticias según sexo y rol.	124
Tabla 17. Frecuencia de uso de recursos lingüísticos en noticias STEM.	131
Tabla 18. Frecuencias de ubicación de protagonistas en las imágenes según sexo.	133
Tabla 19. Cruces de variables de estudio.	137
Tabla 20. Correlación entre variables principales.	138
Tabla 21. Triangulación de datos obtenidos en la dimensión estrategias de divulgación científica con perspectiva de género en noticias STEM de la UPS.	146
Tabla 22. Triangulación de datos obtenidos en las dimensiones políticas de género para la construcción de noticias sobre carreras STEM y tratamiento lingüístico.	147
Tabla 23. Triangulación de datos obtenidos en las dimensiones políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM, profesionales especializados en DC/PG, atributos o carencias en noticias STEM de la UPS.	148
Tabla 24. Perfiles de expertas y expertos, evaluadores de la guía.	177
Tabla 25. Nivel de competencia del grupo de expertos y expertas.	179

Anexos

Anexo 1. Proyectos para la disminución de la brecha de género en STEM.

Acrónimo	Título	Año de financiación
ReadySTEMgo	Early identification of STEM readiness and targeted academic interventions	2014
ROSA	Robotics Opportunities (to foster) STEM Education	2014
STING	STEM Teacher Training Innovation for Gender balance	2014
Mind the GAP!	Mind the GAP! A Gender Awareness Programme for VET Teachers and Girls in STEM	2014
EGERA	Effective Gender Equality in Research and the Academia	2014
GARCIA	Gendering the Academy and Research: combating Career Instability and Asymmetries	2014
REESP	Re-Engineering Europe's STEM Pipeline	2014
PLOTINA	Promoting gender balance and inclusion in research, innovation and training	2015
LIBRA	Leading Innovative measures to reach gender Balance in Research Activities	2015
Hypatia	Hypatia	2015
GEDII	Gender Diversity Impact – Improving research and innovation through gender diversity	2015
GIGS	Girls Into Global STEM	2016
INGDVIS	Increasing Gender Diversity in STEM	2016
SAGE	Systemic Action for Gender Equality	2016
EFFORTI	Evaluation Framework for Promoting Gender Equality in Research and Innovation	2016
EQUAL-IST	Gender Equality Plans for Information Sciences and Technology Research Institutions	2016
GENERA	Gender Equality Network in the European Research Area	2016
WPC	WOMEN POWER CODE	2017
BOTSTEM	roBOTics and STEM education for children and primary schools	2017
EUMENTORSTEM	Creation of a European e-platform of MENTORing and coaching for promoting migrant women in Science, Technology, Engineering and Mathematics	2017

WISE	Women Entrepreneurs in STEM	2017
GEECCO	Gender Equality in Engineering through Communication and Commitment	2017
Coding4Girls	Coding4Girls	2018

Fuente: García-Holgado et. al. (2020)

Anexo 2. Perfil de personal directivo entrevistado

NOMBRES	CARGO
Ing. Renato Fierro	Director de Carrera de Ingeniería Automotriz.
Ing. David Cárdenas	Director de Carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.
Dr. Luis Álvarez	Director Nacional de Comunicación y Cultura.
Dr. Juan Pablo Salgado	Director Técnico de Investigación de la UPS.
Ec. Andrés Bayolo	Ex Vicerrector de Sede UPS-GYE. Actual director de Carrera de Economía

Anexo 3. Perfil de periodistas entrevistados

NOMBRES	CARGO
Msc. César Andrade Martínez	Director Técnico de Comunicación y Cultura de la UPS.
Msc. Ronald Álvarez,	Asistente técnico auxiliar del departamento de comunicación y cultura de la UPS.
Msc. Ninibeth Bustamante	Asistente técnico auxiliar del departamento de comunicación y cultura de la UPS

Anexo 4. Perfil de docentes investigadores entrevistados

NOMBRES	CARRERA	CARGO
Ing. Galo Valverde	Ing. en Computación	Docente investigador con dedicación Tiempo parcial
Ing. Miguel Quiroz	Ing. en Sistemas	Docente investigador con dedicación Tiempo completo
Ing. Mónica Miranda	Ing. en Electrónica	Docente investigador con dedicación tiempo completo
Ing. Gary Ampuño	Ing. en Electricidad	Docente investigador con dedicación tiempo completo
Ing. Victor Huilcapi	Ing. en Electrónica	Docente investigador con dedicación tiempo completo
Ing. César Cáceres	Ing. en Electrónica	Docente investigador con dedicación tiempo completo

Anexo 5. Cuestionario de preguntas para directivos de la UPS, organizadas en relación con las categorías de análisis

AUTORIDADES		
Recursos del lenguaje	Recursos extralingüísticos	Fuentes
¿Los procesos de comunicación de la UPS cuentan con una estrategia de divulgación científica para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM con perspectiva de género?		
¿Por qué considera necesario (o innecesario) que las noticias sobre carreras STEM de la UPS se construyan desde la perspectiva de género?		
Perspectiva de género		
¿Los procesos de comunicación de la UPS cuentan con políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM?		
Tratamiento de contenido lingüístico		Tratamiento de imágenes
¿Considera necesario que las noticias sobre carreras STEM de la UPS, se construyan desde la perspectiva de género?		

Anexo 6. Cuestionario de preguntas para periodistas del departamento de comunicación y cultura de la UPS, organizadas en relación con las categorías de análisis.

DIRECCIÓN Y PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN Y CULTURA DE LA UPS		
Recursos del lenguaje	Recursos extralingüísticos	Fuentes
En el marco de la divulgación científica, ¿las noticias sobre carreras STEM se construyen basadas en recursos del lenguaje que posibiliten la comprensión de los temas a todo tipo de público?	¿Las noticias sobre carreras STEM son construidas en base a una estructura o componentes en particular?	¿Qué tipo de fuentes son consideradas para las coberturas sobre temas científicos y de investigación, concernientes a las carreras STEM?
¿Considera que las noticias sobre Carreras STEM deberían construirse sobre los mismos procedimientos, lenguajes y tipos de fuentes con los cuales se construyen las noticias sobre temas sociales, como cultura, economía, política, arte, entre otros?		

¿Qué factores influyen en la publicación de una noticia STEM? (decisión de dirección, insistencia del equipo investigador, relevancia de la investigación, impulso de las carreras STEM desarrolladas por mujeres). ¿Qué repercusión tienen estas noticias en los medios de comunicación de Ecuador, en concreto de Guayaquil? ¿Cuenta el departamento con profesionales especializados/as en divulgación científica?
Perspectiva de género
¿Las noticias sobre carreras STEM de la UPS son construidas desde una perspectiva de género? ¿Cuenta la plantilla con una formación en comunicación con perspectiva de género?
Tratamiento de contenido lingüístico
En el marco de la igualdad de género y la brecha de género en la región, ¿qué relevancia conceden al uso de un lenguaje inclusivo en los procesos de construcción de las noticias sobre carreras STEM de la UPS?
Tratamiento de imágenes
¿En base a qué criterios de composición se definen y se seleccionan las imágenes que forman parte de las noticias sobre carreras STEM de la UPS?

Anexo 7. Cuestionario de preguntas para docentes investigadores del departamento de comunicación y cultura de la UPS, organizadas en relación con las categorías de análisis

ORGANIZACIÓN DE PREGUNTAS POR CATEGORÍAS – PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR EN CARRERAS STEM		
Recursos del Lenguaje	Recursos extralingüísticos	Fuentes
¿Cómo considera que influye la divulgación de noticias STEM en el alumnado?		
Desde la perspectiva de la divulgación científica, ¿Qué recursos del lenguaje son determinantes en la composición de noticias sobre carreras STEM para impulsar estas vocaciones?	¿Qué tipo de fuentes avalan las noticias de ciencia? ¿Qué beneficios/carencias detecta en la cobertura del	

	departamento de Comunicación de la UPS?
Perspectiva de género	
¿Las noticias sobre ciencia deberían construirse desde un enfoque de género? ¿Por qué?	
Tratamiento de contenido lingüístico	
¿Qué características son fundamentales en el contenido lingüístico de las noticias de ciencia con enfoque de género?	
Tratamiento de imágenes	
¿Cuál sería a su parecer el tratamiento correcto de las imágenes que conforman una noticia de ciencia con perspectiva de género?	

Anexo 8. Matriz de análisis de categorías y dimensiones del estudio (A)

Constructos teóricos	Dimensiones	categorías de análisis	Periodistas	Análisis/interpretación
Perspectiva de género	Enfoque/perspectiva de género	Noticias STEM con perspectiva de género	1) No, no necesariamente. No se requiere aplicar la diferencia de género para elaborar noticias de información científica o de innovación tecnológica. La labor de construcción de redacción, de producir noticias sobre este tipo de carreras académicas, por ejemplo, es una característica de un buen comunicador social. 2) Sabes que eso de allí es como que todavía sigue siendo como un medio tabú, por así decirlo. Porque si nosotros vamos visualizando, vemos que hay más incursión de caballeros que de señoritas, pero ven muy pocas señoritas que sí son muy decididas y que tienen una buena perspectiva en cuanto a producción científica. nos toca pelear la fuerte porque en la actualidad, el vicerrector busca que en los diferentes eventos haya equidad de género y es algo que deberíamos pelearlo también acá en las diversas carreras. 3) tratábamos de que el lenguaje que utilizábamos en la noticia sea un lenguaje que pueda entender desde un chico de colegio, el papá, el que estudió una carrera social, el que estudió alguna otra ingeniería que pueda estar relacionado.	Sobre la construcción de noticias STEM con perspectiva de género, se considera que el buen comunicador debe estar preparado para abordar diversas temáticas, específicamente las concernientes a carreras STEM, donde además no se requiere de la aplicación de la perspectiva de género en la construcción de estas. además, se valora al tema de género como un tabú que se alimenta de la tendencia de elección de carreras por parte del género masculino; por su parte las mujeres tienen menor representación en ellas. Se declara una lucha compleja puesto que, a pesar de tener la intención de buscar la igualdad de género en los diferentes escenarios, la propia realidad evidencia una desigualdad inevitable.
		Profesionales especializados/as en perspectiva de género	1) ¿No? Y de hecho repito que una de las disposiciones emitidas en la administración actual es que todos en esa área se dediquen a la producción de noticias. 3) Hay que seguir trabajando y fortaleciendo, no más que todo porque somos academia.	Los profesionales de la comunicación que conforman el departamento de comunicación y cultura de la UPS no cuentan con especializaciones. En el periodo de observación, la disposición administrativa contemplaba la dedicación del personal a la redacción de noticias en general. Sin embargo, se valora la necesidad de seguir fortaleciendo el campo de especialización de la perspectiva de género dado que

	Tratamiento lingüístico	Lenguaje inclusivo	1) Tenemos que dejar de lado de diferencias de género, considerando que todos tienen títulos de comunicador y de periodista. 2) Te mentiría si yo cojo y te comienzo a decir que sí. No, no, porque es sale como de pronto, como un producto, como un proyecto científico. Pero aquí prácticamente no se habla mucho del tema de la igualdad o la brecha de género, porque es lo que llega y lo que se trabaja más no hacemos distinción aquí, no hemos pensado en eso. 3) Por supuesto que sí. O sea, siempre se ha tratado en lo posible de que esas noticias sean así, pero como te digo, es un trabajo que hay que seguir construyendo. Es un trabajo que lleva un poco más de tiempo por la situación cultural	se trata de un contexto académico. Respecto al lenguaje inclusivo, las respuestas no precisan de manera clara sobre el mismo, no obstante, se hacen declaraciones en torno a las diferencias de género y la brecha persistente. Sosteniendo así la postura de dejar a un lado las diferencias de género. Un entrevistado manifiesta que no se hace uso del lenguaje inclusivo en el tratamiento de la información que corresponde cubrir y que no se piensa en ello. Otro de los entrevistados sostiene que se trata de llevar un lenguaje desde este enfoque, no obstante resta seguir trabajando en ello, sobre todo por la influencia que tiene el aspecto cultural del contexto.
	Tratamiento de imagen	Paridad en las imágenes de noticias sobre ciencia	1) Tenemos que dejar de lado de diferencias de género, considerando que todos tienen títulos de comunicador y de periodista. 2) La imagen que sea más representativa. Si estábamos hablando de un brazo mecánico de la carrera mecatrónica, lo primero que yo veía era el brazo, tratar de ver todos los detalles, tratar de hacer el tema del encuadre en una fotografía para que ese sea el enfoque que a nosotros nos interesaba. a mí me interesa llamar la atención a través de esa imagen, que es lo principal y lo secundario de pronto siempre se pone en las personas que están detrás de la investigación. 3) Sí, siguiendo criterios más que todo de responder. ¿Cuál era la solución de esta investigación?	Los criterios sobre los cuales se representan las imágenes que componen la noticias STEM se relacionan con el tema y con lo destacado que resultaría simbólicamente un objeto relacionado a este. así como también el hecho de poder representar en ellas a los sujetos que están detrás del suceso. También, el uso o tratamiento de imágenes responde al aporte que el suceso relacionado, en este caso a una investigación, pueda tener en la sociedad. El criterio de enfoque de género no es un criterio dentro de esta selección.

Estrategias de divulgación científica	Recursos del lenguaje	construcción de noticia de ciencia	1) En la actualidad, la divulgación científica se realiza en prácticamente cualquiera de los formatos. Las noticias sobre carreras del futuro como se le ha llamado. Si se construyen basados en recursos del lenguaje que posibilitan la comprensión de todos. Será de mucha importancia poder detectar más adelante esa diferencia de cómo producir una noticia que vaya dirigida no solo a la comunidad científica, sino a un público general. 2) En la medida de lo posible para poder llegar al público, se trata de utilizar palabras comunes dentro del contexto de la construcción de la noticia como tal. Para poder construir este tema de estos temas de científicos, de productos científicos, hace falta también tener los conocimientos previos. 3) tratábamos que ese lenguaje sea claro, sea conciso y pueda despejar ciertas dudas en cuanto al interés del público objetivo.	En la dimensión sobre recursos del lenguaje para la construcción de noticias de ciencia se destacada la presencia de la divulgación científica en todos los formatos audiovisuales con la necesidad de incluir un lenguaje que posibilite al lectura y comprensión de estos. El uso de palabras comunes y un vasto conocimiento en temas científicos son determinantes en su concepción de manera que tenga una eficaz llegada en el público objetivo
		construcción de noticia de carrera STEM	1) Bueno, sería genial que así fuera. Sería genial, lo que facilitaría la lectura y la comprensión de la información que contiene la noticia científica. No creo que sea necesario que la divulgación de la ciencia y de la tecnología sea para todo público. 2) Es algo medio complejo. Debería darse sí, porque creo que no todos tienen el mismo interés, pero las personas que tienen el interés deberían tratar de engancharse con palabras comunes que puedan llegar de fácil entendimiento a ellos. 3) Realmente las estructuras que tenían las noticias que se desarrollaban dentro del departamento de comunicación siempre respondían a cómo esa investigación va a aportar a la sociedad.	Se considera que la divulgación de la ciencia y la tecnología debe estar dirigida a un público determinado, debido a su grado de complejidad. Si embargo, su comprensión por parte de un amplio público es el ideal puesto que de alguna forma todos los individuos tienen o debería tener interés por estos ámbitos. Desde el departamento de comunicación y cultura, la construcción de las noticias de carreras STEM ha estado basada en informar el aporte de los avances científicos en la vida de los ciudadanos.

	Recursos extralingüísticos	Atributos extralingüísticos en noticias	1) Habrá que trabajar mucho en estrategias comunicativas, por ejemplo, para reducir esas brechas cognitivas, para reducir esas brechas educativas, esas brechas tecnológicas. La redacción científica no va a ser fácilmente entendible por la comunidad común en general. 2) Deberíamos tener estrategias, porque recuerda que no es lo mismo hacer de pronto una divulgación STEM a hacer de pronto una divulgación en otra rama. 3) Realmente, creo que hay un trabajo muy grande que hacer ahí. Nosotros como comunicadores debemos entender y comprender, que no todas las circunstancias o todas las áreas son iguales, entonces debemos de saber qué lenguaje utilizar en cada una de ellas.	Referente a los atributos extralingüísticos en las noticias de carreras STEM la mirada descansa en la reducción de las brechas cognitivas, educativas y tecnológicas debido a que se habla de un público general. Para ello es indispensables establecer estrategias para identificar claramente el tipo de lenguaje y elementos a utilizar para la difusión de este tipo de noticias.
	Fuentes	Fuentes	1) Considero que las fuentes de información sobre temas científicos son los propios científicos. tendríamos que llamar puente información a todos los recursos que sirven para buscar satisfacer la necesidad. Todos aquellos que estén involucrados en un proceso de investigación, un trabajo técnico, son fuentes, unas primarias, otras secundarias, otras terciarias, pero todos, y cuando hablo de todos me refiero a estudiantes, a docentes. 2) lo que siempre se ha desarrollado es tratar de contrastar la información de pronto con Google Scholar. De pronto te puedes ir a un repositorio digital. De pronto a Space entrar de pronto también a una red social, conocer un poco más del tema, en este caso del experto o de la persona o de la materia, o en este caso de la investigación. si estamos hablando de una carrera técnica, una divulgación como tal, si necesitamos por lo menos conocer que haya fuentes que sean del casi del mismo tema para poder entenderlo y poder construir documentales. 3) Nuestra fuente principal realmente radicaba en el investigador que desarrollaba en este proceso de investigación. Valga la redundancia. Y después íbamos a fuentes más como libro, entender un poco más realmente de qué se trata la investigación, porque de pronto el investigador nos decía Sabes que esto es así, esto es así. tratábamos de buscar diversas fuentes	La concepción que se expresa respecto a las fuentes de información para la construcción de noticias STEM, se resumen en que las fuentes de temas científicos son los propios científicos y todos aquellos elementos - insumos que permiten satisfacer las necesidades informativas. Se menciona también la importancia de contrastar información con sitios como google scholar, repositorios de información y bases de datos digitales. Dentro de la búsqueda de información se hace énfasis en la importancia de además de contar con fuentes especializadas como investigadores, también se contraste con fuentes bibliográficas para ampliar los conocimientos sobre las temáticas científicas a abordar.

		Factores influyen en la publicación/cobertura de una noticia STEM?	1) esa relevancia que provocó que esa noticia como resultado de una investigación científica cuando hablamos de investigación científica o producto de un trabajo o de una de las carreras técnicas, pueda simplemente ser inmediatamente divulgada y no divulgada inmediatamente, sino de forma permanente. 2) el tema de la relevancia, porque si bien es cierto, al hablar de que, si son desarrolladas por mujeres u hombres, yo he visto más el tema, la relevancia y la investigación, inclusive la insistencia del equipo investigador, que es lo que más se ha visto. la relevancia, el tema de la importancia y del peso que genera también detrás de cada uno de los grupos investigativos. 3) el tema de la innovación hoy en día está relacionada a estas carreras. Entonces, tratamos en ese sentido de que esas noticias vayan por esa y otra, realmente es el hecho de que parta de nosotros mismos crear ese tipo de noticias.	Respecto a los factores que influyen en la cobertura o publicación de una noticia STEM. Se pone de manifiesto la relevancia por encima de quien o quienes son los autores y su género, la temática o tipo de investigación en conformidad con el impacto del contexto. De acuerdo con los entrevistados, en este aspecto también prima la insistencia del investigador-autor o protagonista de la noticia puesto que no se le otorga exclusividad a estos temas, más bien se cumple con dar cobertura conforme se van presentando los acontecimientos.
		Repercusión de noticias STEM en GYE	1) básicamente con los periódicos. expreso, al diario El Universo. Si ellos han hecho un eco de la difusión de noticias e innovación, de producción científica, de divulgación tecnológica, la verdad de la universidad. este tipo de proceso causa un gran impacto y una gran repercusión positiva en la sociedad general y, por supuesto, en los beneficiarios. 2) En Guayaquil la realidad es que está a la orden del día otro tema de información más propensa a ser consumida. Entonces, creo que las universidades tienen un gran desafío, que es tratar de llegar a nuestros públicos a través de la divulgación. 3) Real o lamentablemente vivimos en un país muy sensacionalista, en un país en el que es más importante ciertas cosas o áreas que el tema de investigación o el tema del desarrollo de que pueden realizar a través de estas carreras. omo país realmente nos toca trabajar muchísimo en el desarrollo de noticias que realmente permitan a los demás conocer qué pueden hacer o qué pueden aportar desde esa área.	Respecto a la repercusión de noticias STEM en la ciudad de Guayaquil. Se percibe poca cobertura puesto que acorde con los entrevistados, en la población hay una preferencia por temas sensacionalistas de poco aporte intelectual. En este escenario, los centros educativos tienen el gran desafío de desarrollar contenidos de valor agregado para incidir positivamente en las audiencias e incitar a los medios a reproducir noticias del área STEM con atributos que benefician su demanda.

		Profesionales especializados/as en divulgación científica?	1) Pues en este momento no tengo que decir que realmente el departamento no cuenta con personal profesional de la comunicación especializado en divulgación científica. hablar de un proceso de especialización, no, yo considero que sería de mucha importancia, considerando que ahora la universidad y no solo la universidad, la producción científica se mueve a todo nivel. se requiere que la dirección de comunicación. Cuente con personal profesional en la comunicación especializado en la divulgación de producción. 100. Divulgación de producción y divulgación científica. 2) En la realidad, o sea, en la actualidad no, porque los chicos, dentro de lo que tiene como las actividades que ellos tienen que generar, se dice claramente que ellos deben desarrollar boletines de prensa, pero no hablan de la especialidad, que en este caso implica el tema de divulgación científica. 3) No, realmente no. Las personas que hemos pasado por ahí nos han tocado aprender sobre la marcha realmente, como muchas cosas en la vida.	El departamento no cuenta con personal especializado en divulgación científica. No obstante, se señala la importancia de contar con producción científica a todo nivel por encima de una especialización. Es decir, que no necesariamente el profesional de la comunicación debe especializarse en la divulgación científica sino más bien estar preparado respecto a los modos y formas de producir contenido de impacto. La producción de contenido científico que se ha desarrollado en el departamento de comunicación y cultura cuenta con características de una cobertura periodística como tal, sin considerar aspectos relacionados a la divulgación científica ni la perspectiva de género.
--	--	--	--	--

Anexo 9. Matriz de análisis de categorías y dimensiones del estudio (B)

Dimensiones	Categorías de análisis	Docente/Investigador	Análisis/interpretación
Recursos del lenguaje	Influencia de la divulgación de noticias STEM en el alumnado	1) el enfoque que se le puede dar a las noticias repercute mucho en el alumnado. 2) Yo creo que positivamente. Pero hay que hacer la difusión siempre de una forma que el estudiante comprenda lo que se quiere decir en lenguaje matemático, pero en el lenguaje normal, común y corriente. 3) Eso depende del interés del estudiante como tal. La divulgación de esas noticias de STEM sí deberían ser como que un poco. Segmentar a diferentes públicos, porque no todos pueden, no todos desean conocer estas noticias. 4) contribuye y aporta a despertar esa curiosidad que nuestro alumnado trae innato para decir qué está haciendo esta persona. 5) Creo que en los colegios y universidades no se divulga las noticias STEM que existen. En la UPS existe una beca relacionada con el tema que intenta promover la inclusión de mujeres, sin embargo, no es convenientemente difundida.	La construcción de noticias con elementos propios de una estrategia de divulgación científica repercute positivamente en el alumnado, siempre que estas se basen en un tipo de lenguaje que ellos puedan comprender. Se señala además que esto depende en gran medida del interés que tengan y por ello se considera importante la segmentación. Se sostiene que este tipo de noticias contribuye al despertar de la curiosidad en los estudiantes, respecto al rol que desempeñan los investigadores. Finalmente, se hace énfasis en la poca difusión que existen en colegios y universidades sobre noticias STEM.
	construcción de noticia de carrera STEM	1) Bueno, y si bien es cierto, las carreras STEM son carreras que están a la vanguardia de la tecnología, de la ciencia también, y deben tener enfoques y herramientas tecnológicas que le permitan al alumnado estar a la vanguardia con la con la tecnología. 2) Es importante, como ya había mencionado, que la divulgación se haga en un lenguaje de tal manera que cualquier persona común y corriente lo pueda entender. 3) Una de las formas de llegar a impactar estas noticias en donde ellos sería través de, desde mi punto de vista, a través de videos. 4) en lenguaje sencillo, pero claro, puede expresar y llegar más profundo que un lenguaje estructural, técnico, modificado, adornado, difícil, rimbombante, como usted lo quiera llamar, o muy científico tecnológico. 5) Hay que hablar en los términos que usan los Millenials, y por los canales que ellos usan.	Respecto a la construcción de noticias de carreras STEM. Se cree que debido a que las carreras STEM están a la vanguardia de la tecnología y de nuevos avances, es importante que también adopten enfoques interesantes para su difusión, manteniendo siempre un lenguaje cotidiano lejos de lo técnico, complejo y rimbombante o muy científista. Se debe adoptar la terminología de las nuevas generaciones y los mismos canales, sin olvidar los individuos de generaciones anteriores.
Recursos extralingüísticos	Atributos o carencias en noticias STEM de la UPS	1) Debemos enfocarnos más, no tanto en la, en la, en la noticia y que se da a lo largo del día, sino más bien ya más desde la parte académica. 2) Que las personas que manejan estas noticias tengan el conocimiento de estas bases de datos científica, de esta información, de cómo se construye el conocimiento científico, como es el método científico y los pasos de tal manera que se lo puedan divulgar de manera más. en la universidad hay un departamento estructurado.3) muchas veces las noticias llegan tarde, va a haber alguien hizo algo que tiene que ver con las matemáticas o un concurso y se enteran tarde porque noticias son publicadas tarde. 4) departamento de. Comunicaciones porque para mí han sido un aliado para poder mostrar todas las investigaciones. Dale a la radio que sea un canal de divulgación científica. 5) Están entrando más a los medios no tradicionales, pero no se ve un plan comunicacional ni orientación a target efectivo.	Sobre los atributos o carencias del departamento de comunicación y cultura: de los entrevistados se desprenden los siguientes datos: * El enfoque debe estar en las noticias académicas por encima de actividades cotidianas manifestadas en eventos generales. * Los profesionales que abordan las temáticas científicas puedan disponer de datos basados en fuentes científicas. también conozcan sobre el proceso de generación de conocimiento a partir de sus métodos, técnicas y procedimientos. * Se debe cuidar la inmediatez de la noticia de modo que los eventos científicos puedan contar con el aforo conveniente y los individuos puedan

			aprovechar los espacios dedicados a la ciencia. Se debe fortalecer a los medios institucionales para que se conviertan en un canal de divulgación científica.
Fuentes	Fuentes que avalan noticias de ciencia	1) Bueno, las fuentes que avalan las noticias de ciencia, que pueden ser en este caso las revistas científicas como la Nature. 2) las fuentes deben ser bases de datos científicas indexadas en donde haya trabajos que hayan sido revisados rigurosamente por pares. 3) Siempre uno busca todo lo que son revistas de impacto no indexadas en copos. Beneficios que al final del día siempre tenemos estas noticias de diferentes eventos. 4) redes. Es Corpus Explorer Wheat of Science. 5) Universidades Nacionales e Internacionales, Centros de Investigación gubernamentales (CEPAL, ONU, BID, etc.), empresa y grupos privados internacionales; en ese orden.	Sobre las fuentes para la construcción de noticias STEM. Los entrevistados enumeran las siguientes: revistas científicas. Bases de datos indexadas. Centros de investigación. Universidades. Organismos gubernamentales. Empresas y grupos tanto públicos como privados.
Enfoque/perspectiva de género	Noticias STEM con perspectiva de género	1) Es importante que se le dé ese enfoque de género. 2) Porque claro, por supuesto, es que la ciencia es transparente en ese sentido al color, la raza, la religión. las ingenierías mayoritariamente son hombres, sí, pero por ejemplo ahí podemos aportar para que la mujer en ingeniería tome un rol o en estas carreras distinto, en un rol protagónico y se lo está haciendo a nivel mundial. 3) Las noticias sobre ciencia no deberían construirse desde un enfoque de género, porque es como que estamos ahí dividiendo. 4) ay un fuerte componente femenino que investiga que tal vez yo he tenido la bendición y la suerte de salir en las pantallas gigantes, pero muchas de mis compañeras no, pero están y existen. 5) Si. Falta divulgar más todos los adelantos científicos que le debemos principalmente a las mujeres. Porque los que conocen del tema (como la IEEE o colegios profesionales) no tienen los medios adecuados para divulgar. Basta con ver los porcentajes de mujeres de cada universidad para comparar, y al mostrar Ingenieras ejemplo y líderes que estén en campo en la realidad empresarial, eso hace que atraiga más a los estudiantes, principalmente mujeres, o de grupos excluidos.	La ciencia es transparente e indiferente al color, raza, religión. Las carreras de ingenierías mayoritariamente están conformadas por hombres, sin embargo, se debería trabajar para que la mujer tome un rol protagónico en estas áreas, en aporte a los esfuerzos mundiales. Un entrevistado considera que las noticias STEM no deben realizarse desde un enfoque de género porque ello contribuye a una división. Otro entrevistado señala que es poca la representación de la mujer en los medios institucionales a pesar de que son muchas las que están generando proyectos y participando en áreas STEM. Representar adecuadamente a la mujer en los medios de difusión orienta las vocaciones científicas en niñas y adolescentes.
Tratamiento lingüístico	Contenido lingüístico de las noticias de ciencia con enfoque de género	1) Es un enfoque que tiene que hacerse con mucha serenidad para que el estudiante sepa que no tenemos sesgos en esa línea. 2) Que se use un lenguaje inclusivo. Y que, pues puede ser leída de manera de manera amena, creo yo. Que tenga buena ortografía, buena redacción. tanto a hombres como a mujeres de participar en iguales condiciones. De visibilizar la participación de las mujeres en estas carreras. 3) la parte lingüística sería como decir que la inclusión como tal, la inclusión de géneros, no generalizar desde mi punto de vista, no generalizar, como digo, es que este los programadores lenguaje inclusivo. Podría ser de alguna manera inclusivo. 4) es súper importante que haya un gráfico en toda investigación, por más elevada que sea la investigación. Debería de existir. O sea, llamar las cosas con los artículos que son, si son femeninos, si son masculinos, si son plurales, singulares. 5) Hablar en los términos de la generación. Promover valores y calidad de lo ya desarrollado, y su valor en la sociedad y la población.	La información recabada con respecto al tratamiento lingüístico de las noticias STEM no generan mayor aporte a la categoría, no obstante, se destacan aspectos sostenidos por los entrevistados que dan cuenta de la necesidad de incorporar elementos del lenguaje que faciliten la comprensión de los contenidos, integrando un lenguaje inclusivo.

Tratamiento de imagen	Tratamiento correcto de las imágenes en noticias STEM con perspectiva de género	1) que tratemos de involucrarnos más con la vida, con la vida realista de las personas y que no, no apoyemos a las imágenes que pueden discriminar a las personas. 2) yo creo que se debería tratar de buscar imágenes que queden, que alberguen a los dos géneros, que no sea tanto hombres como mujeres. O sea, debe haber una igualdad. 3) No clasificar entre hombre y mujer. Todos y cada uno de los factores. Sino que simplemente hacerlo de forma general. 4) Más es muy importante que cuando se hace un reportaje, o sea, un ver que se va a publicar, por qué no poner una foto de las personas que contribuyeron a realizar la investigación o quiénes o quienes tuvieron la posibilidad de beneficiarse de esa investigación. 5)Imagen contenga elementos de Igualdad de género, niveles de protección y de capacidades	El tratamiento de las imágenes que conforman las noticias STEM, debe realizarse bajo criterios de igualdad y no discriminación. No hacer distinción entre hombres y mujeres sino incluirse desde una postura genérica, centrada en el acompañamiento idóneo a la noticia.
-----------------------	---	---	--

Anexo 10. Matriz de análisis de categorías y dimensiones del estudio (C)

Constructos teóricos	Categorías de análisis	Directivos	Análisis/interpretación
Estrategias de divulgación científica	Estrategia de divulgación científica para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM con perspectiva de género	1) No directamente. Recordemos algo que cuando nosotros estamos trabajando dentro de los distintos desarrollos como carreras o con los docentes, existen muchos de los resultados que van directamente relacionados con los grupos de investigación. Estos grupos de investigación no solamente están liderados por un hombre o por una mujer. Siempre se ha intentado que indistintamente de la persona que lidera estos grupos, puedan desarrollar los proyectos en conjunto con los estudiantes. No, no se tiene porque directamente trabajamos con los resultados de esta producción científica, indistintamente de quién es a cargo del proyecto de investigación. 2) No hay una estrategia de comunicación de divulgación científica sobre carreras STEM con perspectiva de género. Se favorece la participación de estudiantes de todos los géneros, pero una política explícita no la hay. Se favorecen jornadas y eventos en torno al movimiento 'mujeres en la ciencia'. 3) Yo creo que sí hay una estrategia de divulgación porque nosotros en la estructura de la instancia comunicativa hemos divulgado para su participación. 4) La Universidad Politécnica Salesiana maneja una política de devolución de difusión de los productos de investigación científica, especialmente en las carreras técnicas que manejamos ciencia, tecnología y el área de las matemáticas. 5) yo consideraría que sí, porque primero que cada carrera genera su propio cronograma. Hay carreras que ponen dos; algo, que les llamamos aquí jornadas científicas. Entonces cada carrera estipula el mes como para no tener sobrecargado la franja. 6) Estrategias de divulgación científica como tal no existen sin embargo se ha intentado manejar criterios que posibiliten la comprensión de términos y conceptos propios de las carreras STEM para que sean comprendidos por el público en general. a perspectiva de género no es considerada en los procesos comunicativos de la UPS.	En los procesos de comunicación y difusión de noticias de la UPS no existen estrategias de divulgación científica con perspectiva de género. No obstante, se ha intentado manejar criterios que posibiliten la comprensión de términos y conceptos propios de las tres carreras STEM para comprensión del público en general. Se deja claro que la perspectiva de género no es considerada en los procesos comunicativos de la UPS, y se trata de favorecer a todos los estudiantes y docentes sin distinción de género, para que formen parte de los procesos institucionales. Las noticias se centran en los proyectos más que en las personas que los lideran a pesar de que estos proyectos no solo están liderados por hombres sino también por mujeres. Un espacio importante que forma parte de las actividades académicas y que va en consonancia con la divulgación científica es las jornadas científicas donde se exponen resultados de proyectos de investigación con la participación de estudiantes, docentes y autoridades.

Perspectiva de género	políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM	1) Y dentro de las de los procesos y reuniones que se han hemos comentado y conversado, que siempre el objetivo es llegar a un 50%, no que la equidad de género justamente se dé a conocer de esa manera. Más que se construyan desde la perspectiva de género. Lo interesante y lo ideal sería que se llegue a trabajar en conjunto y que no se especifique que para un desarrollo de una actividad puntual voy a necesitar un género masculino o femenino. Lo que sí se debería mejorar justamente para qué existe esta equidad de género. Por supuesto. Sería lo ideal. 2) Los procesos de comunicación no cuentan con políticas de género para difundir noticias sobre carreras STEM; existe una gran participación de colegas mujeres que manejan la comunicación, pero en este rubro específico no se conoce un instrumento. 3) Específicamente no, porque en comunicación, cuando nosotros queremos cautivar a los clientes como dicen los de marketing, más bien, está en general, pero no creo que se ha acentuado. 4) Considero que no deben construirse desde la perspectiva de género, pero deben considerar una perspectiva de género, más aún en carreras técnicas donde generacionalmente tenemos perspectivas de una distinción. no existe, pero siempre se ha mantenido un criterio de una igualdad. 5) Sí, bueno, así como política, como tal, tendría que revisarlo. No podría decirte así a ciencia cierta si está establecido un estatuto, pero como directivo en varias reuniones se ha generado el compromiso. 6) Actualmente no existen políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM en la UPS. No obstante, la universidad debe tener sus propias políticas y estrategias para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM con perspectiva de género.	No existen políticas de género para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM en la UPS. No obstante, la universidad debe tener sus propias políticas y estrategias para la construcción y difusión de noticias sobre carreras STEM con perspectiva de género. En reuniones institucionales donde participan directivos con niveles altos de tomas de decisiones, se tiende analizar este tema de la igualdad de género y se trabaja sobre el objetivo de contar con un 50% de participación de mujeres en cargos directivos, lo cual de manera indirecta estaría contribuyendo a la representación de género igualitaria en las noticias institucionales. Se encuentra que, aunque no se cuenta con políticas como tales, hay un gran compromiso por parte de los directivos en un fomento de la igualdad de género en todas las instancias institucionales.
-------------------------------------	--	--	---

	Necesidad que las noticias sobre carreras STEM de la UPS se construyan desde la perspectiva de género	1) Porque más que realmente se ve la necesidad, justamente existe la ideología por parte de la sociedad. O bueno, la idea de toda la gente de sociedad que el género femenino o nuestras compañeras estudiantes no tienen la apertura en el campo, en el ámbito laboral. sí es necesario generar justamente este impulso de las noticias y dar a conocer que dentro de los grupos de investigación, dentro de las actividades por poner el lazo dentro del mismo grupo de trabajo de telecomunicación, desde que es de la carrera tenemos un grupo de estudiantes mujeres que justamente desarrollan actividades. Lastimosamente, la sociedad todavía se maneja este estereotipo, que no las carreras técnicas, las de ingeniería, es solamente para género masculino. 2) La perspectiva de género en las noticias sobre carreras STEM es conveniente y necesaria para todas las carreras, no solo para las STEM. 3) Yo, creo que sí. Hoy la misma ley está obligando a incursionar en este, para apreciar lo que hace la mujer yo he tenido que entrar en internet para entender esto y saber que las mujeres tienen derecho y saber que también hacen las cosas mejor que los hombres. 4) Totalmente indispensable. Creo que como, como, como cátedra, estamos en la obligación y en el deber de guardar esos, estos, ese, esa, esa difusión correcta de cualquier información sin trastocar ningún tema sensible social. Más aún el tema de la equidad de género. Pero justamente es un tema que hay que irlo formando. 5) Nuestro medio tal vez todavía está en ese debate de decir que hay que diversificar o no, pero yo creo que valdría la pena y sobre todo no tanto por el tema de género, sino porque al decir de géneros, niños, niñas van desde las escuelas. 6) La inclusión de una perspectiva de género en estas estrategias es muy importante, ya que ayudaría a visibilizar y promover la igualdad de oportunidades. Las mujeres han estado históricamente subrepresentadas, lo que significa que su aporte y logros en estas áreas a menudo no se destacan lo suficiente. Los estereotipos de género pueden influir en las elecciones de carrera. puede ayudar a promover la igualdad de género y a promover un ambiente en el que todas las personas se sientan valoradas y representadas.	La perspectiva de género en las noticias es indispensable, conveniente y necesaria, no solamente para las carreras STEM sino para todas las carreras. Este es una herramienta fundamental para visibilizar y promover la igualdad de oportunidades donde las mujeres están mejor representadas ya que sus aportes a menudo no se destacan lo suficiente. Evidentemente, persiste en la sociedad los estereotipos de género que relacionan a las carreras técnicas con las vocaciones de hombres lo cual no es positivo para el aumento de vocaciones de mujeres en carreras STEM. Este escenario debe ser una oportunidad para ir trabajando y formando mediante los discursos comunicativos con un propósito inclusivo e igualitario. Como academia se está en la obligación y el deber de realizar un correcto abordaje de noticias que se difunden a la comunidad con el especial cuidado de no atentar contra la sensibilidad humana.
--	--	--	--

Anexo 11. Codificación data de SPSS

Valores de variable		
Valor		Etiqueta
Area_1	1	Académico
	2	Administración de Empresas
	3	Administrativo
	4	ASU
	5	Comunicación
	6	Contabilidad y Auditoria
	7	Economía
	8	Educación Básica e Inicial
	9	Ingeniería Ambiental
	10	Ingeniería Automotriz
	11	Ingeniería Civil
	12	Ingeniería de Sistemas
	13	Ingeniería Eléctrica
	14	Ingeniería Electrónica y Automatización
	15	Ingeniería en Sistemas
	16	Ingeniería en Telecomunicaciones
	17	Ingeniería Industrial
	18	Ingeniería Mecatrónica
	19	Pastoral
	20	Psicología
	21	StartUPS
	22	Varias carreras
	23	Varias carreras - Ingenierías
	24	Ingeniería en Biotecnología
	25	Ingeniería Civil
	26	Investigación
STEM_2	1	Si
	2	No
Definición_2	1	Si
	2	No
Ejemplo_2	1	Si
	2	No
Descripcion_2	1	Si
	2	No
Recursos_3	1	Fotografía
	2	Infografía
	3	Ambos
	4	Ninguna
FuentesRegulares_4	1	Si
	2	No

FuentesEspecificas_4	1	Mujer
	2	Hombre
	3	Paritario
	4	No
FuentesCircunstancial_4	1	Mujer
	2	Hombre
	3	Paritario
	5	No
FuentesDocumentales_4	1	Mujer
	2	Hombre
	3	Paritario
	4	Sin Fuentes
	5	No
Categoria_5	1	Mujer
	2	Hombre
	3	Heterogéneo
TratamientoRegladeinversion_6	1	Si
	2	No
TratamientoUsoDobleForma2_6	1	Si
	2	No
TratamientoUsoGenericos_6	1	Si
	2	No
TratamientoImágenesProtagonista_7	1	Mujer
	2	Hombre
	3	Paritario
	4	Niño
	5	Niña
	6	Objeto
	7	No aplica
TatamientoImágenesUbicación_7	1	Primer Termino
	2	Segundo Termino
	3	Fondo de la Imagen
	4	No Aplica
TratamientoImágenesCualidadesFisica_7	1	Estatura Alta
	2	Estatura Baja
	3	Obesidad
	4	Delgadez
	5	Diverso
	6	No Aplica
TratamientoImágenesRol_7	1	Realiza la actividad principal
	2	Subordinad@ a la actividad Principal
	3	No Aplica