

# How the Cultural and Digital Transformation with a Gender Approach contributes to closing the gaps in the quadruple helix in Colombia

Liz K. Herrera Q., PhD<sup>1</sup>, Sandra L. Rojas M., Mg<sup>2</sup>,  
Mónica M. López S., Mg<sup>3</sup>, Alida M. Acosta-Ortiz., PhD<sup>4</sup> and, Elizabeth Bernal., PhD<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup> *Universidad Nacional de Colombia, Colombia, [lherreraq@email.edu](mailto:lherreraq@email.edu), [slrojasm@unal.edu.co](mailto:slrojasm@unal.edu.co), [molopezs@unal.edu.co](mailto:molopezs@unal.edu.co)*

<sup>4</sup> *Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Colombia, [amacosta@ocyt.org.co](mailto:amacosta@ocyt.org.co)*

<sup>5</sup> *Asociación Colombiana de Universidades, Colombia, [academica@ascun.org.co](mailto:academica@ascun.org.co)*

**Abstract**– *The countries of Latin America and the Caribbean, including Colombia, have sociocultural problems that prevent sustainable development among which are corruption, poverty: hunger, crime, class inequality, and culture permeated by various factors. One of these factors is the digital transformation and Digital Transformation with a Gender Approach - TCDEG - is a strategy that, due to its flexibility to facilitate the flow of information, allows for continuous dialogue between the different structuring actors of development and well-being represented in the quadruple helix: the State, the academic, the public society and the private society, this TDEG emphasizes closing the gap between men and women. The adjustments in the organization of the information and in the flow of processes are two necessary moments for the digital transformation and are based on the alignment of purposes for which the TDEG is made, although there are different methodologies for the formulation of indicators such as Balance Scorecard, Customer Supplier Approach, and Management Excellence Models, this work presents the methodology for the Formulation of Indicators of Cultural and Digital Transformation with a Gender and Culture approach in Colombia - FITCDEG - with which a battery of indicators was built to reduce, With the participation of the quadruple helix, the gender gaps in the Colombian academy are anchored in the digital transformation that is taking place in the state, the company, civil societies, and the academy itself.*

**Keywords**– *Digital Transformation, Cultural Transformation, Gender Equality, Quadruple helix in Colombia, Sustainable Development.*

# Cómo contribuye la Transformación Cultural y Digital con Enfoque de Género al cierre de las brechas en la cuádruple hélice en Colombia

Liz K. Herrera Q., PhD<sup>1</sup>, Sandra L. Rojas M., Mg<sup>2</sup>,  
Mónica M. López S., Mg<sup>3</sup>, Alida M. Acosta-Ortiz., PhD<sup>4</sup> and, Elizabeth Bernal., PhD<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universidad Nacional de Colombia, Colombia, [lherreraq@email.edu](mailto:lherreraq@email.edu), [slrojasm@unal.edu.co](mailto:slrojasm@unal.edu.co), [molopezs@unal.edu.co](mailto:molopezs@unal.edu.co)

<sup>4</sup> Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Colombia, [amacosta@ocyt.org.co](mailto:amacosta@ocyt.org.co)

<sup>5</sup> Asociación Colombiana de Universidades, Colombia, [academica@ascun.org.co](mailto:academica@ascun.org.co)

**Resumen – Los países de América Latina y el Caribe, incluida Colombia, tienen problemas socioculturales que impiden el desarrollo sostenible entre los que se encuentran la corrupción, la pobreza: el hambre, la delincuencia, la desigualdad de clases y la cultura permeada por diversos factores. Uno de estos factores es la transformación digital y la Transformación Digital con Enfoque de Género - TCDEG - es una estrategia que, por su flexibilidad para facilitar el flujo de información, permite un diálogo continuo entre los diferentes actores estructurantes del desarrollo y bienestar representados. en la cuádruple hélice: el Estado, la academia, la sociedad pública y la sociedad privada, este TDEG enfatiza en cerrar la brecha entre hombres y mujeres. Los ajustes en la organización de la información y en el flujo de los procesos son dos momentos necesarios para la transformación digital y se basan en la alineación de propósitos para los que se elabora la TDEG, aunque existen diferentes metodologías para la formulación de indicadores como Balance Cuadro de Mando, Enfoque Cliente Proveedor y Modelos de Excelencia en la Gestión, este trabajo presenta la metodología para la Formulación de Indicadores de Transformación Cultural y Digital con enfoque de Género y Cultura en Colombia - FITCDEG - con la cual se construyó una batería de indicadores para reducir, Con el participación de la cuádruple hélice, las brechas de género en la academia colombiana están ancladas en la transformación digital que se está produciendo en el Estado, la empresa, las sociedades civiles y la propia academia.**

**Palabras clave-- Transformación Digital, Transformación Cultural, Igualdad de Género, Cuádruple hélice en Colombia, Desarrollo Sostenible.**

## I. INTRODUCCIÓN

Varios países de América Latina y el Caribe, incluida Colombia, afrontan diferentes problemáticas socioculturales que impiden el desarrollo sostenible, tales como: la corrupción, la pobreza, el limitado acceso alimentos, la delincuencia, la desigualdad de clases, una cultura permeada por varios factores negativos como son: la inequidad y la violencia estructural, en la que es notoria la violencia de género, principalmente dirigida hacia las mujeres y niñas [1] [2].

**Digital Object Identifier:** (only for full papers, inserted by LACCEI).  
**ISSN, ISBN:** (to be inserted by LACCEI).  
**DO NOT REMOVE**

La Transformación Cultural y Digital con Enfoque de Género – TCDEG – es una estrategia que por su flexibilidad para facilitar el flujo de información permite mantener el diálogo continuo entre los diferentes actores estructuradores de desarrollo y bienestar, los cuales están representados en la cuádruple hélice conformada por: el Estado, la academia, la empresa y la sociedad civil. En este modelo, la estrategia TDEG contribuye al cierre de la brecha de participación que existe entre hombres y mujeres en cuanto se convierte en una acción transversal en el sistema.

Los ajustes en la organización de la información y en el flujo de procesos, son dos momentos necesarios para la Transformación Digital – TD –, estos momentos son fundamentales para la alineación de propósitos, que permitan alcanzar la transformación, la cual requiere de la inclusión de la Equidad de Género.

Aunque existen diferentes metodologías para la formulación de indicadores como: Cuadro de Mando Integral, Enfoque Cliente Proveedor y Modelos de Excelencia de Gestión, entre otras, este trabajo presenta la metodología para Formulación de Indicadores de Transformación Cultural y Digital con Enfoque de Género y Cultura en Colombia – FITCDEG –.

A partir de esta metodología se construyó una batería de indicadores para monitorear el cierre de las brechas de género en la academia colombiana. La construcción de la batería de indicadores contó con la participación de representantes de la cuádruple hélice, dada la transformación digital que actualmente se está dando en el Estado, la empresa, las sociedades civiles y la academia misma.

La metodología FITCDEG se constituye en una herramienta que contribuye al cierre de las brechas de género en la sociedad colombiana. Esta herramienta desde su conceptualización, al interior de la academia, sensibiliza a cada ente de la cuádruple hélice para que asuma el reto de la transformación digital con enfoque de género. Desde la conceptualización y a través de las estrategias que formulen los actores en las hélices para lograr la medición de estos indicadores, se priorizarán los ejes de trabajo, con un enfoque colaborativo entre instituciones las diferentes regiones colombianas: el Caribe, el pacífico, la Orinoquía, la Amazonía,

las zonas Andina e Insular. Por lo anterior, los indicadores son considerados como el motor del diseño e implementación de las estrategias y no son considerados como el propósito final. A continuación, se enuncian las etapas de la metodología.

1) *La recopilación y análisis de la información*: Acerca de la situación internacional respecto al ODS 5 Igualdad de Género y los principios relacionados.

2) *Diagnóstico colombiano*: a partir de la identificación de las problemáticas y las oportunidades del contexto nacional en relación con la TD y los diferentes sectores económicos

3) *Estudio de los lineamientos de política pública de equidad de género y de transformación digital en Colombia*.

4) *Propuesta inicial de Indicadores de Transformación Cultural y Digital con Enfoque de Género de la Universidad Nacional de Colombia –UNAL–*.

5) *Socialización de los indicadores*: a la academia en las instituciones de educación superior IES y otros actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología –SNCTI– y de la cuádruple hélice.

6) *Formulación conjunta de los indicadores de Transformación Cultural y Transformación Digital con enfoque de género FITDCEG*.

## II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Colombia, a lo largo del tiempo, ha reconocido cada vez más los cambios sociales, culturales y económicos permeados por la implementación de nuevas tecnologías principalmente en escenarios productivos, pero que posteriormente fueron entrando en otros espacios como el transporte público, los hogares, para uso personal y profesional, entre otros. Estas tecnologías han evolucionado y requerido del desarrollo de competencias que en muchos casos conducen a la construcción de nuevos procesos académicos, que permiten la formación robusta tanto de conocimiento técnico en líneas académicas, como de nuevas habilidades personales.

La mediación de las tecnologías ha facilitado el acceso de las mujeres y hombres, niños y niñas a contextos laborales, académicos y sociales. Sin embargo, han sido las culturas y los contextos, los que no han limitado su impacto para la inclusión de mujeres y niñas en escenarios productivos y académicos.

Durante última década, Colombia, al igual que el resto del mundo, está siendo influenciada por la implementación de tecnologías emergentes, ágiles, que demandan, en el marco de la cuarta revolución industrial, la Transformación Digital que requiere de su aprehensión por los ciudadanos de la sociedad global del conocimiento.

Si se piensa en las tecnologías como Internet, herramientas de comunicación colaborativa y los dispositivos electrónicos, son tecnologías que están al alcance de la población, dan acceso a más información, a mayor conexión y relacionamiento y a nuevas alternativas de solución. Un ejemplo de ello fue la rápida adecuación de la educación y de los servicios de salud durante la pandemia COVID -19, donde se emplearon dichas herramientas tecnológicas para seguir avanzando con los procesos productivos, académicos y de servicios.

Tener un adecuado enfoque de usabilidad de la tecnología permite disminuir la brecha de género al tener mayor acceso a información, oportunidades y comunicación por medios tecnológicos, para toda la población.

Sin embargo, la transformación digital con enfoque de Género no está exenta de la complejidad del entorno actual, tales como: nichos de conocimiento, las brechas de talento técnico, la seguridad de la información, complicaciones en la implementación, normatividad y gestión de cambio, dificultades en la transformación del modelo operativo, falta de apoyo de alto nivel, incertidumbre económica que afecta los costos, imprevistos asociados a la falta de financiación, la falta de alineación entre las operaciones, entre otros.

Se reconoce la brecha de talento técnico como uno de los principales desafíos para alcanzar los objetivos de la transformación digital, se considera que el talento y la experiencia humana son recursos finitos, al no contar con equipos humanos y socios con conocimiento técnico adecuado, los proyectos de transformación digital con enfoque de género se hacen más lentos. Por lo anterior, los entes que integran la cuádruple hélice confirman que un trabajo conjunto entre todos puede llevar a la generación de un sistema de asociaciones con el cual es posible abordar los desafíos y aumentar la resiliencia.

## III. CONCEPTOS FUNDAMENTALES SEXO / GÉNERO, INTERACCIÓN SEXO GÉNERO

En este apartado se exponen los conceptos acerca de sexo, género e interrelación entre sexo y género, perspectiva de género y concientización de la perspectiva de género. Algunas de las definiciones que se encuentran en la literatura científica relacionada con el sexo son: “se refiere a un conjunto de atributos biológicos en humanos y animales que están asociados con características físicas y fisiológicas que incluyen cromosomas, expresión génica, función hormonal y anatomía sexual/reproductiva” [3]; el sexo se refiere a “los atributos biológicos que distinguen a los organismos como masculinos, femeninos, intersexuales” [4] [5]. También se señala que se refiere a “la condición biológica y genética que caracteriza a hombres y mujeres” [6].

Por su parte el género se refiere a “los factores psicológicos, sociales y culturales que dan forma a las actitudes, comportamientos, estereotipos, tecnologías y conocimientos. El género incluye las reglas verbales y tácitas en la familia, el lugar de trabajo, la institución o la cultura global que influyen en las personas” [7].

La identidad de género se refiere a “cómo los individuos y los grupos se perciben y se presentan dentro de culturas específicas. Las relaciones de género se refieren a las relaciones de poder entre individuos con diferentes roles e identidades de género” [7].

Respecto a la interacción entre el sexo y el género, se señala que el término género se introdujo con el propósito de rechazar el determinismo biológico que interpreta las diferencias de comportamiento como resultado de la disposición biológica. Se utilizó “género” para distinguir los

factores socioculturales que dan forma a los comportamientos y actitudes de los factores biológicos relacionados con el sexo.

Los comportamientos y actitudes de género se aprenden; no son fijos ni universales. Las experiencias de género pueden afectar la biología. En algunos casos, la persona busca cambiar aspectos de su cuerpo para alinearlo mejor con su identidad de género [8].

La Comisión Internacional de los Derechos Humanos – CIDH – entiende la Perspectiva de Género como: “Un método de análisis de la realidad que permite visibilizar la valoración social diferenciada de las personas en virtud del género asignado o asumido, y evidencia las relaciones desiguales de poder originadas en estas diferencias” [9]. La implementación del enfoque de género en todos los sectores, pero en especial en la Ciencia y la Tecnología contribuirán con el cierre de las brechas de género, por lo cual es fundamental promover proyectos de investigación y desarrollo con perspectiva de género.

#### IV. INCORPORACIÓN DE PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

La Incorporación de perspectiva de género en la Ciencia y la Tecnología – CYT – en Colombia es necesaria para garantizar investigaciones científicas pertinentes con alta exactitud y precisión, reconociendo los aspectos de diferenciación relacionados con sexo y género, los cuales conducen a la concientización acerca de las obligaciones que la Ciencia y Tecnología tienen respecto al desarrollo de la sociedad y del ser humano.

##### A. *Inclusión del Análisis de Sexo y Género en el diseño metodológico en las investigaciones*

Un primer aspecto de alta relevancia es la inclusión del análisis de sexo y género en el diseño metodológico en investigaciones en diferentes ámbitos, puesto que contribuyen al desarrollo en múltiples disciplinas, las razones que sustentan esta afirmación son: porque reduce el sesgo, permite la igualdad social en los resultados científicos y promueve la igualdad de oportunidades para el desarrollo y la innovación, en consecuencia, el sexo y el género son factores determinantes en la reducción de la brecha de género.

El análisis de sexo y género mejora la ciencia y la tecnología, en ciertos aspectos tales como: la reproducibilidad y eficiencia en las investigaciones, la necesidad de desglosar los datos, la variabilidad, el tamaño de la muestra e interacciones. En el mismo sentido “El análisis de datos por sexo y género aumenta la probabilidad de detectar efectos significativos que, a su vez, ayudan a reducir la confusión, aumentar la reproducibilidad y reducen la cantidad acumulativa de experimentos necesarios” [10]. También especifica que: “la interacción del sexo de los participantes puede influir en los resultados y expone ejemplos para cada uno de estos aspectos relacionados con estudios efectuados en diferentes disciplinas” [10].

Incluir el análisis de sexo y género conduce a nuevas oportunidades para el descubrimiento científico porque garantiza la exactitud en la caracterización del fenómeno, la eficiencia en la aplicación del diseño metodológico y por tanto se podrá generalizar el resultado [10].

Se requiere de la concientización acerca de los impactos que la tecnología tiene en la sociedad. Al incluir la perspectiva de género se contribuye con: el rompimiento de los estereotipos actuales, el diseño de productos más seguros, la reducción del sesgo en la inteligencia artificial y se hace énfasis en la necesidad de la investigación interdisciplinaria centrada en el ser humano, esto último porque a través de ella se facilita el proceso de desarrollo e innovación tecnológica y social dirigida a favorecer la igualdad y la equidad.

Por lo anterior, es necesario integrar el análisis de sexo y género en la fase inicial de diseño de la investigación, “Es importante comprender que el sexo y el género son categorías de análisis o variables (o controles) que deben incorporarse al proceso de investigación pero que no son el foco de la investigación” [10].

En Colombia, se adelantan diversos esfuerzos tanto en entidades públicas como privadas para incluir el análisis de sexo y de género en los sistemas de información. Un estudio en el que se reportan estadísticas a partir de las cuales se puede generar innovación e inclusión en los procesos, fue desarrollado por el DANE y ONU Mujeres [11].

La Universidad Nacional de Colombia realizó el Sistema de Información Horus teniendo en cuenta el análisis de sexo, en Horus se registran indicadores de capacidades científicas y de base tecnológica según el nivel de jerarquía en su eje misional de Investigación para cada una de las sedes, facultades, departamentos y a nivel Profesoral. Estos indicadores incluyen aspectos relacionados con las publicaciones, citaciones, proyectos, tesis y grupos de investigación.

##### B. *Perspectiva de Género en la Ciencia y la Tecnología*

Un segundo aspecto está relacionado con la perspectiva de género en la Ciencia y la Tecnología, mediante la integración de indicadores de sexo y género. La relevancia de ellos radica en la posibilidad de diferenciar el efecto a corto plazo y el impacto a largo plazo que la ejecución de proyectos de base científica y tecnológica tienen respecto al cierre de brechas de género en Colombia.

##### C. *Principios para la definición de Indicadores de Sexo y Género para la TCDEG*

La definición de los indicadores debe soportarse en los principios de ONU Mujeres y el Pacto Global, y conscientes de que la ciencia y la tecnología son un pilar de desarrollo del individuo y de la sociedad. De igual forma, la definición de indicadores debe soportarse en los principios de desarrollo sostenible para la región de América Latina y el Caribe. En este mismo sentido, se señala la necesidad de la inclusión de la perspectiva de género en cada una de las etapas de los proyectos científicos y tecnológicos a saber: formulación, desarrollo,

implementación, ejecución y evaluación, porque facilita la comprensión acerca de la forma en que se crean y perduran sistemas sociales a partir del sexo y el género.

La comprensión de la perspectiva de género implica examinar la realidad de manera distinta, la conciencia de que el género atribuye a la humanidad características específicas, el reconocimiento en cada uno de los individuos y en la sociedad de la desigualdad de sexo por la predominancia de lo masculino, la influencia del género en los ámbitos y las disciplinas y el esfuerzo por evitar las situaciones de marginación, violencia e injusticia.

La perspectiva de género en Ciencia y Tecnología promueve la toma de conciencia acerca de la existencia de desigualdades entre las personas según las identidades asignadas y asumidas de manera cultural, pero nunca de manera natural, determinadas por la sociedad donde se desarrollan, en un tiempo y lugar determinado, en camino hacia la concientización del individuo y de la sociedad colombiana acerca del sexo y de género en busca de la generación de igualdad de oportunidades para el desarrollo del ser humano.

Es así como, la Tecnología, puede habilitar el acceso a mayor cantidad de información y comunicación colaborativa. Se hace necesario aprovechar estas capacidades para dar mayor acceso a las mujeres y niñas desde diferentes visiones académicas para que desarrollen competencias que les permitan avanzar en un escenario productivo, como emprendedoras o como colaboradoras. Así mismo, puede permitir a las mujeres y niñas, tener una mayor visibilidad al aprovechar las herramientas colaborativas.

#### D. *Desarrollo de Competencias Digitales en la formulación de proyectos académicos y productivos*

El desarrollo de competencias digitales en los ciudadanos permitirá que se utilicen tecnologías para en la ejecución de proyectos académicos y productivos con enfoque de género.

El aporte de las mujeres en el desarrollo y uso de tecnologías se observa en casos como: Ada Lovelace (1815-1852) considerada la madre de la programación al desarrollar el primer algoritmo; Angela Ruiz Robles (1895-1975) Maestra quien patentó la primera enciclopedia mecánica, la cual desarrolló el primer libro electrónico; Hedy Lamar (1914 - 2000) inventora de la primera versión del espectro ensanchado utilizado hoy en Bluetooth, GPS y Wifi; Evelyn Berezin (1925 - 2018) madre del procesador de texto, desarrollándolo en 1968; Radia Joy Perlman (1951) desarrolló el STP, protocolo para facilitar la comunicación entre dos computadores en las redes LAN; Andrea Cruz Hernández (1990) primera mujer mexicana en volar en la fuerza aérea en el año 2010.

Estos ejemplos demuestran el gran impacto de la mujer en el desarrollo de la tecnología y en las oportunidades que ha dejado la tecnología en sus manos. Pero ha ido más allá iniciando una transformación cultural que impacta a la sociedad a partir de los desarrollos tecnológicos influenciados por mujeres; sin embargo, resulta necesario seguir trabajando en este ámbito, en tanto no ha cambiado completamente la manera

de ver la participación de la mujer en estos escenarios, y continúan existiendo límites para su acceso y visiones de su papel circunscrito a escenarios cerrados, domésticos y familiares. Por lo anterior, la TCDEG pensada con enfoque de género para la academia y con la participación de la cuádruple hélice, se traduce en el fortalecimiento de la transformación cultural de las sociedades.

### V. LA TRANSFORMACIÓN CULTURAL

Según ONU Mujeres Colombia, la Transformación Cultural para la prevención de violencias se ha enfocado en los siguientes aspectos: “Eliminar los estereotipos sexistas de la comunicación comercial y la publicidad. Promover masculinidades corresponsables y no violentas desde la infancia y la adolescencia a través de plataformas lúdicas y de gamificación. Intervenir las festividades populares para hacerlas escenarios públicos seguros para las mujeres y niñas. Ubicar las tecnologías de información y comunicación al servicio de la difusión de las rutas de atención a las violencias contra las mujeres y niñas. Hacer que las universidades y los espacios públicos sean más seguros para las mujeres y las niñas, al prevenir el acoso y la violencia sexual”[11]. Por lo anterior, en Colombia se propicia el momento para medir los resultados obtenidos, para tomar decisiones que impacten en la disminución en las brechas de sexo y género.

Desde la Universidad Nacional de Colombia, se desarrolló una propuesta de indicadores para medir los siguientes aspectos: el impacto en el cambio de procesos, inclusión de las mujeres en niveles de liderazgo, el desarrollo de nuevas políticas que favorezcan el desarrollo y la formación de las mujeres y el acceso a mayor colaboración con otras comunidades. La descripción de las seis etapas de la metodología FITCDEG utilizada para proponer indicadores se describe a continuación.

#### 1) *La recopilación y análisis de la información:*

Consiste en el estudio documental e identificación de las situaciones internacionales respecto al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo respecto al ODS 5 Igualdad de Género y los principios relacionados.

2) *Diagnóstico colombiano:* a partir de la identificación de las problemáticas y las oportunidades del contexto nacional en relación con la TD y los diferentes sectores económicos. Estudio de documentos que abordan las particularidades desde una visión del contexto local, nacional y regional.

3) *Estudio de los lineamientos de política pública de equidad de género y de transformación digital en Colombia.* corresponde al estudio de los lineamientos del CONPES 4080, avances y resultados acerca de la política pública de mujeres y equidad de género en Colombia, política pública de mujeres y equidad de género distrital – PPMYEG – 2020-2030 – en Bogotá, política pública de equidad de género y de transformación digital en Colombia.

4) *Propuesta inicial de Indicadores de Transformación Cultural y Digital con Enfoque de Género de la Universidad Nacional de Colombia –UNAL–.* Definición de los Indicadores

Transformación Cultural y Digital con Enfoque de Género y Cultura, efectuada por la Universidad Nacional de Colombia e impulsada por la Dirección Nacional de Estrategias Digitales – DNED – y del estudio de sus indicadores.

5) *Socialización de los indicadores*: a la academia en las instituciones de educación superior IES y otros actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCTI – y de la cuádruple hélice. A la academia e instituciones de educación superior IES, otras instituciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCTI – y representantes de la cuádruple hélice, para análisis, discusión y priorización.

6) *Formulación conjunta de los indicadores de Transformación Cultural y Transformación Digital con enfoque de género FITDCEG*: El diseño y la ejecución de una estrategia de transformación cultural y digital con enfoque de género debe tener en cuenta los siguientes seis aspectos para ser exitosa: La alineación estratégica; la integración de cada elemento que conforma el modelo de negocio y que requieren de las tecnología de información y de comunicaciones; Capacitación y formación: de las personas en aspectos tecnológicos para afrontar los retos del futuro potencializando el capital humano y posicionándolo en cada hélice para que sea más eficiente por medio del buen uso de las Tecnologías Digitales y la Integración de Estrategias para la inclusión, diversidad e igualdad de género.

La TDEG se consolida como un factor de resiliencia que garantiza no solo la sobrevivencia, el desarrollo y la competitividad los entes que la adoptan, direccionándolos hacia la economía digital. Impulsar a todos y cada uno de los entes de la cuádruple hélice para que se apropie y ejecute la transformación digital con enfoque de género de forma que contribuya en diferentes tres ejes transversales en las organizaciones como los que se enuncian a continuación: Proponer nuevos modelos de negocio basados en enfoque de género, generar un valor agregado que afecta positivamente la optimización de los procesos, y aumentar y garantizar la eficiencia y productividad.

De otra parte, la transformación requiere de la integración entre sectores empresariales, la interoperabilidad con las tecnologías, el software desplegado, el análisis de informes de la integración comercial, la escalabilidad, la analítica predictiva la seguridad, la capacidad de trabajo remoto, la privacidad de los datos, la posibilidad de personalizar, la conectividad, la capacidad de gestión de los dispositivos, la capacidad de gestión de la plataforma de conectividad, control y ubicación de los datos y la conectividad local entre otros aspectos.

#### A. *Objetivos de la Transformación Digital con Enfoque de Género*

A nivel empresarial los objetivos de la transformación digital con enfoque de género implica un análisis de los recursos humanos involucrados en cada uno de los procesos de cambio diferenciados por sexo y género y la descripción de la interacción y descripción de las relaciones sociales presentes en la ejecución de las actividades que efectúan el proyecto.

Los objetivos que se formulan son: El mejoramiento de experiencia en todos los niveles y dependencias de cada uno de los entes de la cuádruple hélice; el aumento del compromiso hacia el cliente y la responsabilidad social; la reducción de la ineficiencia operativa; el remplazo y actualización de los sistemas de Tecnologías de Información – TI – heredados; los cambios en los procesos de transformación del producto y servicios; la introducción de nuevos modelos de negocio y flujos de ingreso; el aumento de la velocidad y la caracterización de productos y servicios; el refuerzo en la seguridad de la información; la introducción de nuevos productos y servicios; la mejora de la experiencia de los empleados. Debe demostrarse el retorno por inversión en los proyectos de transformación digital para aumentar el alcance de las acciones que contribuyen con el cierre de las brechas en el marco de la TDEG.

#### B. *Recomendaciones para la Implementación de la Transformación Digital con Enfoque de Género*

La transformación digital con enfoque de género debe comenzar por cambios pequeños que comprueben el valor que genera la perspectiva de género.

El trabajo constante en el desarrollo de nuevos caminos para la adopción de nuevas políticas de género, mediados con tecnología, lleva de igual forma a un constante trabajo en la cultura de los entes que componen cada hélice.

En consecuencia, se requiere un trabajo articulado, para realizar la medición de acciones desde aspectos culturales y el impacto de la implementación de procesos de adopción tecnológica que aporten al logro de procesos de transformación digital para cada una de las entidades involucradas. Es por esto, que la definición de indicadores en estos dos escenarios permite centrar la atención no solo en acciones de cambio que permitan esa disminución de brecha de género, sino reconocer las oportunidades de acceso de las mujeres y niñas a mayores escenarios de información para que les permita un mayor avance en su educación y capacidad laboral y productiva.

### VII. FORMULACIÓN DE INDICADORES DE TRANSFORMACIÓN CULTURAL Y DIGITAL CON ENFOQUE DE GÉNERO

Después de un proceso de análisis por parte de la Universidad Nacional de Colombia y con el trabajo conjunto con el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología OCyT, se propiciaron espacios académicos con 12 universidades entre públicas y privadas a saber: Universidad del Bosque, Universidad de Antioquia, Unisucre, Institución Universitaria Mayor de Cartagena, Universidad Nacional de Colombia, Universidad el Externado de Colombia, Universidad del Rosario, Universidad Abierta y a Distancia UNAD, Universidad del Magdalena, Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad Industrial de Santander y Universidad América para la validación de los indicadores que reflejaran los resultados de avances frente a acciones implementadas en diferentes universidades, y posteriormente se confirmó este

proceso de análisis en conjunto con el OCyT y ASCUN donde se analizaron indicadores de impacto cultural. Sumado a esto la Universidad Nacional de Colombia posiciona indicadores que pueden validar el impacto que, desde un proceso de transformación cultural y digital con enfoque de género, puede llevar a través de su adopción en cada entidad a la disminución de la brecha de género.

Como resultado del trabajo colaborativo entre las universidades a través de ASCUN y del OCyT se formularon los indicadores de TCDEG como un medio para el cierre de las brechas en la cuádruple hélice, los cuales se describen en la Tabla I.

TABLA I

| INDICADORES DE TRANSFORMACIÓN CULTURAL Y DIGITAL CON ENFOQUE DE GÉNERO   | Indicador   |
|--|---|
| <b>Principios ONU</b>  |   |
| 1. Promover la igualdad de género desde la dirección al más alto nivel.  | 1. Porcentaje de mujeres postuladas para la selección de cargos directivos frente al total de postulaciones por proceso de nombramiento.<br>2. Número de mujeres nombradas en cargos directivos de la entidad por año o período.<br>3. Número de procesos formalmente establecidos que incorporen el enfoque de género de la entidad.<br>4. Número de estrategias de participación ciudadana que promueven la participación equilibrada de todos los sexos (hombres, mujeres y no binarios).<br>5. Número de documentos con lineamientos para la transversalización de enfoque de género en los planes y programas establecidos por la entidad. |
| 2. Tratar a todos los hombres y las mujeres de forma equitativa en el trabajo respetar y defender los derechos humanos y la no discriminación. | 6. Número de programas de formación en liderazgo político y social para población campesina, mujeres, minorías, comunidades étnicas y LGBTIQ+.<br>7. Número de mecanismos de promoción para las mujeres y sus organizaciones, que fomentan la reconciliación y no estigmatización.<br>8. Número de programas para la prevención y protección de la salud mental con enfoque de género.  |
| 3. Velar por la salud, la seguridad y el bienestar de todos los trabajadores y trabajadoras.   | 9. Número de personas con atención y/o acompañamiento psicosocial por sexo o género.  |
| 4. Promover la educación, la formación y el desarrollo profesional de las mujeres  | 10. Número de Investigadores activos vinculados a grupos de investigación según sexo.<br>11. Número de personas beneficiadas por becas, créditos y similares (por organismo oferente, nivel de formación y sexo).<br>12. Porcentaje de mujeres docentes (por tipo de contratación, área de conocimiento, dedicación, nivel, etc.).  |

| INDICADORES DE TRANSFORMACIÓN CULTURAL Y DIGITAL CON ENFOQUE DE GÉNERO   | Indicador  |
|--|--|
| <b>Principios ONU</b>  |  |
|  | 13. Número de productos de investigación e innovación (artículos, libros, capítulos de libro, patentes, etc.) por sexo.<br>14. Número de personas que participan en proyectos de extensión por sexo (hombre, mujer, intersexual).  |
| 5. Llevar a cabo prácticas de desarrollo empresarial, cadenas de suministro y marketing a favor del empoderamiento de las mujeres. | 15. Número de actividades y estrategias de promoción de las mujeres para la transformación regional con enfoque de género.<br>16. Proporción de mujeres con relación al total de estudiantes que han recibido formación en emprendimiento y competencias empresariales (por nivel).<br>17. Proporción de mujeres que han avanzado en habilidades digitales por nivel de desarrollo (básicas, intermedias, avanzadas) y nivel de formación. |
| 6. Promover la igualdad mediante iniciativas comunitarias y cabildeo.  | 18. Porcentaje de docentes por sexo que participan en redes de colaboración, comunidades o colectivos organizados.   |
| 7. Evaluar y difundir los progresos realizados a favor de la igualdad de género.   | 19. Porcentaje de logro de metas municipales y departamentales establecidas para la disminución de brecha de género.   |

### C. Discusión

Dentro de los elementos de reflexión en la cuádruple hélice está el de establecer qué aspectos culturales de la sociedad colombiana reflejan estos indicadores y qué retos supone para la transformación cultural y digital con enfoque de género. Para llevar a cabo esta reflexión se propone un trabajo conjunto que debe enmarcarse dentro de la definición de la TCDEG que se desea alcanzar, la forma de implementación, el seguimiento de los indicadores y finalmente su evaluación conjunta. El trabajo propuesto incluye las siguientes etapas:

- 1) *La Definición de la Batería de Indicadores a implementar.*
- 2) *Implementación de dicha batería de indicadores en cada entidad acorde a sus intereses particulares. (Actores a participar y Forma de participación).*
- 3) *Mecanismos de automonitoreo más monitoreo externo.*
- 4) *Reporte periódico de resultados de acuerdo con un periodo establecido conjuntamente y análisis de acciones conjuntas e integradas, acorde a los resultados.*
- 5) *Definición de espacios para el trabajo colaborativo para la presentación de los aportes.*

#### D. Conclusiones

La mayoría de las entidades que han participado en el análisis de estas mediciones e indicadores, no han reconocido a la tecnología como habilitador de nuevos escenarios y por ende no se logra que disminuya la brecha, puesto que se han acogido a términos específicos como el “cuidado” y la “no violencia”.

Desde el análisis de la Universidad Nacional de Colombia, se considera que el hablar de la inclusión tecnológica permite abrir el escenario de participación de la mujer al tener acceso a más información y a espacios de comunicación colaborativa.

En términos del impacto en la transformación cultural, los principios definidos por ONU Mujeres abren los escenarios para generar la inclusión de mujeres y niñas y es por eso por lo que son considerados como la base del contexto de evaluación.

En términos de impacto tecnológico, medir el acceso de las mujeres a nuevos escenarios tecnológicos permite hablar del impacto de la Transformación Cultural y Digital en la Equidad de Género, posibilitando la definición de la cultura deseada y del plan de acción que puede contribuir a alcanzarla, facilitando la ejecución de las etapas de implantación y seguimiento de los indicadores y su evaluación final.

Si bien desde el contexto de la validación de indicadores, todos participantes coincidieron en la selección de indicadores de impacto cultural, desde la Universidad Nacional de Colombia y de otras IES como entes de una de las hélices que integra a la academia, así como desde los demás entes de la cuádruple hélice, se debe incentivar la inclusión de indicadores que permitan aprovechar los escenarios de inclusión posibles en la Cuarta Revolución Industrial.

#### AGRADECIMIENTOS

A cada una de las instituciones de educación superior que facilitaron y gestionaron la participación de sus profesores en el taller para la formulación y priorización de los indicadores, así como a los profesores que con sus conocimientos, experiencias y trabajos previos contribuyen con el cierre de las brechas de género desde las diferentes disciplinas. Al Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, a la Asociación Colombiana de Universidades y a la Universidad Nacional de Colombia.

#### REFERENCIAS

- [1] J. G. Escobar M, «La realidad social del "narcotráfico" en Colombia: Discursos y Políticas Criminales. Perspectiva sociojurídica,» *Nuevo Foro Penal*, n° 47, pp. 45-77, 1990.
- [2] Statista's Research and Analysis Services, «Problemas más importantes que afectan a Colombia según la opinión pública en 2022,» Statista's Research and Analysis Services, Bogotá, 2022.
- [3] S. Coen y I. Barandilla, Qué diferencia hacen el sexo y el género: un libro de casos de investigación sobre género, sexo y salud, Vancouver: CIHR Instituto de Género y Salud, 2012.
- [4] V. A. Ardoleda, D. E. Sandberg y E. Vialin, «DSDs: genética, patologías subyacentes y diferenciación psicosexual,» *Nature Reviews Endocrinología volumen*, vol. 10, pp. 603-6015, 2014.
- [5] Hughes; Houk, C; Ahmed, S F; Lee, P A; Grupo de Consenso de la Sociedad de Endocrinología Pediátrica Lawson Wilkins

(LWPES)/Sociedad Europea de Endocrinología Pediátrica (ESPE), «Declaración de consenso sobre el manejo de los trastornos intersexuales,» *Journal of Pediatric Urology*, vol. 2, n° 3, pp. 148-162, 2006.

- [6] F. o. V. r. a. Género, 2021. [En línea]. Available: <https://www.fao.org/3/x0220s/x0220s01.htm>. [Último acceso: 1 10 2021].
- [7] Cambridge:Prensa de la Universidad de Harvard, «¿El feminismo ha cambiado la ciencia?,» 1999.
- [8] Gendered Innovation in Science, Health & Medicine, Engineering, and Environment, «Análisis de Sexo y Género: Género,» 2018. [En línea]. Available: <http://genderinnovations.stanford.edu/terms/gender.html>. [Último acceso: 03 02 2022].
- [9] Organización de Estados Americano OEA, «La CIDH llama a los Estados de la región a aplicar el enfoque de género como herramienta para combatir la discriminación estructural en contra de las mujeres y personas LGBTI,» *OEA Mas derechos para más gente*, n° 18, p. 21, 29 07 2021.
- [10] C. Tannembaum, R. P. Ellis, F. Eyssel, J. Zou y L. Schiebinger, «El análisis de sexo y género mejora la ciencia y la ingeniería,» *Naturaleza*, vol. 572, p. 137–146, 6 11 2019.
- [11] DANE, ONU Mujeres, Mujeres y Hombres: Brechas de Género en Colombia, DANE, ONU Mujeres, 2020.