

SDG 5 in Engineering Programs: Theoretical Complexity and Experiences of Didactic Transposition

Patricia Tilli, M.Sc.¹, María Julia Gonzalez, B.S.² and Fernando Napoli, Ph.D.³

^{1,2}Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, ptilli@frh.utn.edu.ar, mgonzalez@frh.utn.edu.ar

³Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, fnapoli@frba.utn.edu.ar

Abstract– In this paper, we will share partial progress of a work that has been developed by teachers of the subject Ingeniería y Sociedad conducted during the years 2022 and 2023 with the aim of promoting spaces for reflection through classroom activities related to gender perspective training in the field of Engineering in alignment with the 2030 Agenda. From the human and social sciences approach, specific theoretical frameworks are integrated with the prior knowledge that students bring to the teaching-learning process, facilitating the development of critical views on the reality of SDG 5 in the progress of the 2030 Agenda. This document first outlines the most relevant methodological aspects and describes some moments of the classroom space setting as instances of the process of research, reflection, conceptual reformulation, and personal deconstruction. Finally, the obtained results are presented, which allow us to infer that there are gender issues that, as international organizations point out, remain unresolved and require attention in the context of university education.

Keywords– Engineering, SDG 5, gender perspective, classroom experience.

ODS5 en las carreras de ingeniería: complejidad teórica y experiencias de transposición didáctica

Patricia Tilli, Mgs.¹, María Julia Gonzalez, Lic.² and Fernando Napoli, Dr.³

^{1,2}Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, ptilli@frh.utn.edu.ar, mgonzalez@frh.utn.edu.ar

³Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, Argentina, fnapoli@frba.utn.edu.ar

Resumen– En este trabajo compartiremos avances parciales de un trabajo que ha sido desarrollado por docentes de la asignatura Ingeniería y Sociedad durante los años 2022 y 2023 para promover espacios de reflexión a partir de actividades en el aula vinculadas a la formación en perspectiva de género en el ámbito de la Ingeniería, dentro de la Agenda 2030. Desde el enfoque de las ciencias humanas y sociales, se integran marcos teóricos específicos con la formación previa que los y las estudiantes traen al proceso de enseñanza aprendizaje, lo que facilita el desarrollo de miradas críticas sobre la realidad del ODS 5 en el avance de la Agenda 2030. En el presente documento se describen, en primer lugar, los aspectos metodológicos más relevantes y se detallan algunos momentos del espacio áulico como instancias del proceso de investigación, reflexión, reformulación conceptual y deconstrucción personal. Luego, se desarrollan las bases teóricas y empíricas que cimentan la investigación propuesta. Finalmente, se presentan los resultados obtenidos los cuales permiten inferir que hay cuestiones de género que, como señalan los organismos internacionales, aún no están resueltas y precisan atención en el ámbito de la formación universitaria.

Palabras clave– ingeniería, ODS 5, perspectiva de género, transposición didáctica.

I. INTRODUCCIÓN

La visibilidad que adquirió el movimiento feminista y la perspectiva de género en los últimos años, junto con la sanción en nuestro país de un conjunto de leyes que instan al cumplimiento efectivo de derechos hasta el momento negados, han contribuido a construir «cierta idea», que circula socialmente, que indica que dichos conflictos han sido resueltos dado que existe un amplio consenso en torno al respeto a las diversidades tanto individuales como colectivas y que la división tajante entre los géneros ya no es tal.

Sin embargo, los datos empíricos demuestran lo contrario. Un informe reciente de las Naciones Unidas sobre el progreso en materia de igualdad de género en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) evidencia la existencia de oportunidades desiguales y profundas brechas en posiciones de poder y liderazgo entre hombres y mujeres, incluso entre mujeres y niñas que, pese a vivir en el mismo país, experimentan realidades diferentes basadas en sus ingresos, educación, etnia o lugar donde habitan [1].

A través de la Resolución 1106/2019, el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), resuelve incorporar en los contenidos mínimos de la asignatura

Ingeniería y Sociedad la formación en perspectiva de género, prevención y atención de las violencias con la intención de generar espacios en los cuales se reflexione acerca de las relaciones entre hombres y mujeres en sociedad promoviendo herramientas que permitan la deconstrucción de los géneros y la acción sobre situaciones concretas de violencia en el ámbito institucional.

En este contexto, desde el año 2020 comenzamos a introducir en la Cátedra de Ingeniería y Sociedad de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional (FRH-UTN) las mencionadas temáticas, a partir del desarrollo de contenidos teóricos, pero sobre todo generando ámbitos de reflexión y debate, siempre en el marco de un espacio de respeto y escucha del otro. Considerando esta experiencia y tomando como base de análisis los enriquecedores intercambios entre docentes, alumnas y alumnos durante nuestros encuentros, nos preguntamos: ¿realmente ha sido resuelta la desigualdad en torno al género en el ámbito de la ingeniería? ¿estamos atravesando un proceso de discusión y redefinición de las relaciones de género? Más aún, nuestra mirada no se centró en lo absoluto ni se reduce a un extremo feminista, sino que extendemos la perspectiva adoptada a las diversidades¹ que componen hoy nuestras complejas sociedades, y por tanto nos preguntamos ¿encuentran las diversidades un contexto universitario que les permita expresar su particularidad en un ámbito tan característico y estereotipado como se ha pensado históricamente a la ingeniería?

Por tanto, partiendo de la idea que el aula, como motor de la investigación educativa, favorece la emergencia de espacios significativos para la formación en Ingeniería –disciplina más que relevante en los enfoques del desarrollo sostenible– resulta un ámbito enriquecedor en el cual analizar la igualdad de derechos, oportunidades y espacios de las mujeres y las diversidades en los ámbitos educativos. Dado que, las autoras de este trabajo forman parte de la Comisión Asesora del claustro docente del Programa de Género de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional, dichas experiencias se tornan material imprescindible para

¹ Entendemos el constructo «diversidades» como el colectivo integrado por personas que forman parte la comunidad LGBTQ+ y el amplio espectro de masculinidades no hegemónicas.

conocer la realidad que las atraviesa y sobre la cual eventualmente deben accionar.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En el presente artículo compartiremos avances y resultados parciales de una primera aproximación al espacio de observación áulico, realizada durante los años 2022 y 2023 a modo de exploración del campo para un proyecto de investigación más amplio que tiene por objetivo general indagar acerca de las representaciones que circulan y se sostienen entre los alumnos y las alumnas universitarios en torno a la construcción de género. El mencionado proyecto se planteó desde el supuesto de que las desigualdades (sociales, culturales, políticas, económicas, entre otras) vinculadas fuertemente a diferencias adscriptivas y semiadscriptivas (etnia, género biológico, clase social, cultura, lengua y religión) interseccionan en las dinámicas de éxito o fracaso de la trayectoria educativa de los y las estudiantes de ingeniería.

El recorte aquí presentado parte del interés de un grupo de docentes –con una amplia trayectoria en el área de la inclusión educativa, la docencia y la innovación en la enseñanza de la Ingeniería– en torno a las representaciones de género –en tanto diferencia adscriptiva– que circulan entre los y las estudiantes de ingeniería de primer año de la FRH-UTN. Al respecto se plantearon las siguientes preguntas que guiaron la investigación:

- ¿cuáles son las representaciones de género que circulan entre los estudiantes de primer año?
- ¿ha sido resuelta la desigualdad en torno al género en el ámbito de la Ingeniería?
- ¿estamos atravesando un proceso de discusión y redefinición de las relaciones de género?
- ¿encuentran las diversidades un contexto universitario que les permita expresar su particularidad en un ámbito tan característico y estereotipado como se ha pensado históricamente a la ingeniería?

Vale resaltar que, a los fines prácticos, este trabajo no es solo una exploración del campo, sino que ha tenido por objeto obtener información fundamental para construir y promover espacios de reflexión a partir de actividades en el aula vinculadas a la formación en perspectiva de género en el ámbito de la Ingeniería en el marco de la Agenda 2030, dado la importancia que tienen, para la enseñanza de las ingenierías, los ODS.

En lo que respecta, estrictamente a la metodología de investigación, se ha utilizado el método mixto de investigación, entendido –en términos de Greene, Caracelli, y Graham [2]– como aquel método en el cual se incluye al menos un método cuantitativo (QUAN), diseñado para recolectar números, y un método cualitativo (QUAL), diseñado para recolectar palabras. Entre los instrumentos de recolección de datos se destaca:

- revisión y análisis documental (QUAL-QUAN/QUAN-QUAL)
- observación de clases (QUAL)

- análisis de información recolectada a través de encuestas semiestructuradas a estudiantes de ingeniería (QUAL-QUAN / QUAN-QUAL)

Morse y Niehaus [3], señalan que el método mixto permite la incorporación de una o más estrategias metodológicas o técnicas extraídas de un segundo método, en un solo estudio de investigación, con el fin de acceder a alguna parte de los fenómenos de interés a los que no se puede acceder mediante el uso del primer método solo. Burke, Johnson y Onwuegbuzie [4], por su parte, describen este método como aquel en el cual se combinan técnicas, métodos, abordajes, conceptos o lenguajes cualitativos y cuantitativos en un único estudio. Los autores señalan, que este método es un intento por legitimar el uso de abordajes múltiples al momento de responder preguntas de investigación en lugar de restringir las elecciones del investigador pues, muchas de estas preguntas solo pueden encontrar una respuesta amplia y completa a través de la combinación de métodos.

Años más tarde, Creswell planteó los componentes claves que intervienen en el diseño y producción de un estudio de métodos mixtos señalando que en este tipo de investigación el o la investigadora recopilan y analizan rigurosamente datos cualitativos y cuantitativos en respuesta a preguntas e hipótesis de investigación, integran (o mezclan o combinan) las dos formas de datos y sus resultados, organizan estos procedimientos en diseños de investigación específicos que proporcionan la lógica y procedimientos para llevar a cabo el estudio, y enmarcan estos procedimientos dentro de la teoría y la filosofía [5].

A. Acerca del recorte empírico

Ingeniería y Sociedad es una asignatura anual, homogénea (común a todas las especialidades), que se dicta en el primer año de la currícula de las carreras de Ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional.

La muestra está integrada por la totalidad de los y las estudiantes matriculados en 9 (nueve) de los 16 (dieciséis) cursos que se abrieron en los años 2022 y 2023 en la FRH-UTN. Este recorte está vinculado, estrictamente, al acceso de las docentes-investigadoras a dichos cursos.

La distribución de los cursos en función a la especialidad es la siguiente:

- Ingeniería Electrónica: 2 (dos) cursos,
- Ingeniería Ferroviaria: 2 (dos) cursos,
- Ingeniería Industrial: 3 (tres) cursos,
- Ingeniería Mecánica: 2 (dos) cursos.

El recorte temporal se establece entre marzo de 2022 (inicio del ciclo lectivo 2022) y febrero de 2024 (cierre del ciclo lectivo 2023).

B. El contexto institucional

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN), institución que desde sus orígenes cuenta con la particularidad de ser la única universidad monodisciplinar y formar parte, junto al Decreto de «gratuidad universitaria» de 1949 uno de los principales instrumentos de inclusión de los sectores populares

al sistema de educación superior, tal como lo señala el mismo presidente Juan Domingo Perón (1895-1974), en la clase de apertura del primer ciclo lectivo en su carácter de primer Profesor Honorario² el 17 de marzo de 1953.

En sus orígenes, se la denominó Universidad Obrera Nacional (UNO) bajo la ley 13.229/48 y comenzó a funcionar en 1953. Cambio su denominación a UTN mediante la ley 14.885 del 14 de octubre de 1959 [6], [7].

En la actualidad, la UTN cuenta con la mayor cantidad de estudiantes, egresados y egresadas de ingeniería del país: anualmente, aporta al sistema productivo nacional más del 35% de graduados en ingenierías. La universidad entre sus 30 Facultades Regionales cuenta con 16 (dieciséis) carreras de ingeniería, 2 (dos) licenciaturas, 21 (veintiún) ciclos de complementación curricular, 55 (cincuenta y cinco) tecnicaturas universitarias, 12 (doce) doctorados, 27 (veintisiete) maestrías y 29 (veintinueve) carreras de especialización [8].

La UTN cuenta con 30 (treinta) Facultades Regionales distribuidas en doce provincias que si bien comparten ciertos rasgos identitarios – ser parte de la gran *familia tecnológica* – el arraigo geográfico de cada Facultad Regional fundado en los estrechos vínculos con el entorno económico, productivo, político y social modela, de un modo particular su cultura académico-institucional.

La FRH-UTN inició sus actividades en 1967 como anexo de la Facultad Regional Buenos Aires y adquiere su autonomía como Facultad el 30 de septiembre de 1972. Esta Regional se encuentra emplazada en la Ciudad de Haedo, Provincia de Buenos Aires y en ella se dictan 2 (dos) tecnicaturas, 6 (seis) carreras de grado y 4 (cuatro) carreras de posgrado, entre especializaciones, maestrías y doctorado.

C. Anclaje, legislación y dispositivos institucionales en materia de género

La UTN, desde hace años trabaja en acciones específicas desde lo normativo en cuestiones de género. Mediante la Ordenanza N°1638 del 28 de junio de 2018, se aprobó el Protocolo de Acción Institucional para la Prevención e Intervención ante Situaciones de Violencia o Discriminación de Género u Orientación Sexual. En el año 2022, se creó bajo la órbita de Rectorado la Unidad de Género y Diversidad como unidad transversal y de actuación conjunta entre el Rectorado, las Facultades Regionales y demás dependencias de la universidad, para transversalizar la perspectiva de género y diversidades. En el año 2023 la Unidad de Género y Diversidad fue jerarquizada como Secretaría de Igualdad de género y Diversidad. En junio de 2024, se deroga la Ordenanza antes mencionada, y el Consejo Superior

² ...Esta Universidad Obrera pone un jalón de avance en la cultura social del pueblo argentino. Pone, quizás, uno de sus más importantes jalones, porque da amplitud y extensión a la cultura popular, y porque sus puertas están abiertas a todos los hombres del pueblo que sientan la necesidad de elevar su cultura; está abierta a todos los hombres y mujeres que tengan inquietudes intelectuales y quieran realizarlas... [8]

Universitario pone en vigencia la Ordenanza 2066 “Protocolo de acción e intervención institucional para prevenir, erradicar y sancionar situaciones de discriminación o violencia por razones de género identidad de género, expresión de género u orientación sexual desde la perspectiva de derechos humanos”. En su artículo tres, expresa: “Ordenar a las Unidades Académicas y al Rectorado de la Universidad la aplicación del presente Protocolo y la adecuación de los órganos de aplicación, sosteniendo la actual conformación de los equipos ya integrados en cada unidad académica y orientando progresivamente su profesionalización y formación”.

Asimismo, el protocolo, describe los modos de intervención en cada una de las 30 (treinta) Facultades Regionales que conforman la universidad, instando a contemplar situaciones de violencia y discriminación basada en el género de la persona, orientación sexual, identidad de género y expresión de género que tengan por objeto o por resultado, excluir, restringir, limitar, degradar, ofender o anular el reconocimiento, goce o ejercicio de los derechos humanos. En cada una de las 30 unidad académicas conformará una Unidad de Género y Diversidad (UGD) que tendrá a su cargo la transversalización de la perspectiva de género y la implementación, en el ámbito local, del Protocolo de acción e intervención institucional. Cada unidad académica, además, contará con una Unidad de Atención de Casos (UAC). Éstas últimas tendrán a su cargo la recepción de las exposiciones institucionales y el tratamiento de los casos que se deriven de la acción e intervención institucional sobre las situaciones de discriminación o violencia que se contemplan en el protocolo. Completando estas nuevas estructuras institucionales, cada Unidad Académica contará con un Consejo de Convivencia con representación interclaustrario. La designación de las personas que integren este Consejo de Convivencia se realizará a propuesta de cada claustro, aprobando el Consejo Directivo de su conformación. Ejercerán su representación por el término de dos (2) años, pudiendo renovar la función por un periodo más. En el protocolo se detallan pormenorizadamente cada uno de los procedimientos a seguir en cada caso para su cumplimiento efectivo en cada facultad regional.

Como se observa, en la UTN se considera tema prioritario contar con un conjunto de normativas y dispositivos institucionales que permitan dar, en cada unidad académica y en el Rectorado de la universidad, un tratamiento adecuado de las perspectivas de género.

D. Experiencia áulica como parte del trabajo de campo

La programación de la asignatura Ingeniería y Sociedad en la FRH-UTN se caracteriza por ajustar la secuencia didáctica de cada unidad temática a los Resultados de Aprendizajes esperados (RA) y, fundamentalmente, a las características de los contenidos a ser movilizados en función a las particularidades de cada grupo.

La complejidad que implica la transposición didáctica de los contenidos de la Unidad 6: Género e Ingeniería radica en que se trabajará con temáticas que por la edad de los y las

estudiantes (entre 17 y 19 años promedio) se encuentra a flor de piel y se encuentran tensionadas con supuestos contruïdos socialmente y muchas veces arraigados en los senos familiares. Para minimizar el sesgo de formaci3n profesional de las docentes involucradas, se implement3 la enseïanza en pareja pedag3gica como estrategia colaborativa y se incorpor3 la orientaci3n did3ctico-pedag3gica externa de un profesor de la Facultad Regional Buenos Aires.

Utilizamos como herramienta de an3lisis empírico una encuesta semiestructurada, realizada a comienzos del ciclo lectivo, que nos brinda un retrato socioambiental de cada curso. Una de las preguntas que se realiza es «¿c3mo preferís que nos dirijamos hacia vos? y las opciones de respuesta son: «el alumno» «la alumna» «le alumne» «otro ¿c3mo?»». La elecci3n de esta pregunta no es arbitraria ni ingenua, tiene la finalidad de cotejar la respuesta formal y pensada con la posterior reacci3n espont3nea en el entorno seguro, respetuoso del aula.

Luego de haber tratado temas como ciencia y tecnología, modelos de desarrollo nacional, ética en ingeniería y problemas sociales contempor3neos, entre otros, y estando cerca del final del aïo académico, se aborda en 3 clases la unidad Género e Ingeniería.

A continuaci3n, detallamos sucintamente un ejemplo de secuencia did3ctica (descripci3n de actividades antes, durante y despu3s de los encuentros presenciales) basada en el modelo de aula invertida, entendida como la estrategia que tiene por finalidad

...invertir los momentos y roles de la enseïanza tradicional, para que la clase, habitualmente dictada por el profesor, pueda ser dada y consultada por el estudiante mediante herramientas multimedia, de manera que las clases presenciales se conviertan en exploraci3n y pr3ctica de los conocimientos y competencias que se requieren desarrollar [9, p.145].

Para este trabajo se tom3 como ejemplo la secuencia did3ctica del ciclo lectivo 2022:

Clase 1:

- Durante la clase: la clase de introducci3n a la unidad de “Género e Ingeniería” tiene una din3mica particular pensada para capitalizar los saberes y preconceptos que traen los y las estudiantes consigo, por lo cual no se proponen actividades previas. Es una clase esencialmente pr3ctica en la que se desarrolla una actividad grupal. A partir de las características de los grupos de cada ciclo lectivo se proponen consignas específicas. Ejemplo:
 - a. *Piensen en su día cotidiano ¿qué actividades realizan de manera natural?*
 - b. *Lean el texto "No es natural (*)" [10]*
 - c. *Vuelvan a leer las actividades que mencionaron en el punto 1 y respondan ¿Cuáles les parecen normales y cuáles naturales? ¿Qué diferencias hay entre lo normal y lo natural?*

Finalizado el tiempo propuesto para la actividad las docentes utilizaran como disparadores dudas, comentarios y chistes surgidos durante el trabajo en grupo a fin de

construir un cierre enriquecido con datos empíricos y conceptualizaciones te3ricas. Este marco de referencias es fundamental para facilitar abordaje de los textos propuestos en las pr3ximas clases.

Clase 2 y 3:

- Antes de la clase: se solicita que los y las estudiantes lean la bibliografía obligatoria. En tanto, funciona como apoyo, la misma está disponible en aula virtual y se va modificando a partir de las características y necesidades de los grupos de cada ciclo lectivo. Ejemplo:
 - a. *Clase 1: Texto “La violencia del sexismo” [11]*
 - b. *Clase 2: Texto “Derechos sexuales en el mundo del trabajo: hacia la promoci3n de las diversidades sexo-genéricas en contextos organizacionales p3blicos y privados de argentina” [12]*
- Durante la clase: las clases 2 y 3 se dictan bajo la modalidad te3rico-participativas, donde se emplea como estrategia el dialogo pedag3gico participativo. Se comienza trabajando a partir de un esquema en el pizarr3n que recopila los ejes tem3ticos de cada texto elaborado por las docentes y ampliado colaborativamente con los y las estudiantes. A partir de esta construcci3n se promueve el dialogo y el debate sobre estas tem3ticas haciendo hincapi3 en los vñculos con la realidad en el ámbito universitario y laboral de los ingenieros y las ingenieras.
- Despu3s de la clase: se propone una actividad individual de autoevaluaci3n en el aula virtual. Se utiliza un formulario de Moodle estructurado en cuanto al tiempo de respuesta y modalidad de navegaci3n.

La secuencia did3ctica propuesta permite, no solo generar debates enriquecedores sobre la tem3tica de género en el marco de la Agenda 2030, sino que estas acciones se convierten en espacios de observaci3n y de registro de reacciones, comentarios, incluso chistes, al respecto.

III. DIMENSIONES DE LA TRANSPOSICI3N DID3CTICA

La experiencia que aquí presentaremos está atravesada por dos dimensiones que se tensionan y complementan: una dimensi3n estrictamente te3rica que da soporte a las ideas y supuestos y otra empírica, que da encarnadura a esa teoría. La construcci3n de puentes entre conceptos te3ricos e informaci3n empírica, como estrategia did3ctica, permite construir marcos de referencia sólidos que facilitan la apropiaci3n de conocimientos significativos a los y las estudiantes al poner en evidencia algunas dimensiones de la compleja trama de relaciones políticas, sociales, económicas, etc. en la cual se encuentran inmersos.

A continuaci3n, presentaremos un breve desarrollo de cada una de estas dimensiones.

A. Dimensi3n te3rica

Desde la construcci3n académica y occidental de la Ciencia se han producido discursos de verdad que instalaron la idea de la ingeniería como un ámbito masculino en el cual las mujeres carecen de oportunidades reales. Del mismo modo la

construcción histórica y sociocultural del conocimiento científico no ha considerado a las mujeres a lo largo de la historia como actores principales de este proceso, invisibilizando así su rol y sus oportunidades. Es fundamental rastrear y visibilizar estas intencionales omisiones, para repensar la producción de conocimientos y prácticas en torno a la ciencia, la tecnología y su enseñanza.

Un enfoque con perspectiva de género en la ingeniería nos obliga a dar cuenta de su construcción histórica y sociocultural en tanto disciplina, asociada al ámbito masculino y hostil hacia la participación activa y visible de las mujeres en ese campo.

Tal como plantea Diana Maffia [13], el mundo ha sido organizado en dicotomías, a partir de ciertos rasgos utilizados para la construcción de estereotipos. Este proceso ha construido espacios sociales excluyentes y sexualizados en los cuales se despliegan relaciones asimétricas de poder que en su origen ocultan sexismo. Este tipo de violencia discrimina, estigmatiza y estereotipa a los sujetos (en mayor medida a las mujeres) en base a una diferencia fundante, los elementos biológicos propios del sexo femenino y masculino.

En cada sociedad, a partir del proceso de simbolización de la cultura y el lenguaje, esta diferencia se plasma en percepciones que organizan la noción de género determinando así la construcción de estereotipos asignados a cada sexo, naturalizados ahora en términos de género, femenino y masculino. El binomio femenino-masculino está de esta forma íntimamente ligado a la noción de instinto que determina las conceptualizaciones acerca de las relaciones establecidas entre los individuos. El sistema de normas y valores que rigen la sociedad se cimenta en esta base y si bien no necesariamente todos los individuos acuerdan con este consenso de ideas, las aceptan y acatan, cumpliendo con las normas de convivencia que toda sociedad impone.

La mediación del lenguaje, en tanto sistema de simbolización, permite la distancia entre el sujeto y el mundo que observa y pretende explicar. Al nominar, se da entidad, se define y esa definición no está exenta de caracterizaciones que se convertirán en indicadores de «lo natural». Cuando una situación o un sujeto no se puede definir en estos términos construidos históricamente, no encuentra categoría que lo explique y lo contenga, se considera peligroso, contrario al orden natural, a lo bueno, permitido, normal, se convierte en transgresión a la norma socialmente establecida [14].

La premisa de una sociedad igualitaria supone observar el género, a partir de determinados criterios, y estipular así la ocupación de una tangible cantidad de espacios de manera equitativa entre mujeres y hombres.

Pero si, tal como sugiere Rita Segato [15], dejamos de lado el carácter esencialista del género y lo entendemos como una estructura de relaciones de carácter abstracto, el foco de la observación entonces debe modificarse. Si en ámbitos propios de la ingeniería se lograra alcanzar la paridad de género, eso no necesariamente puede considerarse un indicador de la superación de la desigualdad. Resultaría más interesante detenerse en las relaciones que se establecen entre mujeres y

hombres en estos espacios, quizás encontremos allí que muchos de los estereotipos que se piensan deconstruidos continúan operando socialmente aún desde los comienzos de la escolaridad de niñas y niños y se materializan en las reflexiones de las alumnas y los alumnos cuando se trabajan las temáticas de perspectiva de género.

Nos encontramos en nuestro rol docente ante aulas con una población sumamente compleja y heterogénea, reflejo de las sociedades actuales, donde conviven diferentes realidades socioeconómicas, identidades culturales, diversas formas de vestir, expresarse y definir el género. Esta situación se vuelve un verdadero desafío que nos interpela a revisar y modificar nuestras prácticas, evitando reproducir aquellos estereotipos de género aún fijados, construyendo ámbitos de respeto hacia la diversidad que inviten a la expresión libre de violencias. La creación de estos espacios debería poder extenderse, del ámbito educativo a los ámbitos profesionales impactando de este modo en la consolidación de una perspectiva de género que atraviese a la ingeniería como disciplina.

B. Dimensión empírica

Si bien existen numerosos organismos (Banco Mundial, BID, OEA, CEPAL, entre otros) que relevan periódicamente los indicadores a fin de medir la disparidad de género en el ámbito social y laboral, dado el alcance y pertinencia de este trabajo, limitaremos los datos expuestos a los elaborados por las Naciones Unidas en el monitoreo continuo del progreso de los ODS. Cabe señalar que tanto las Naciones Unidas como otros organismos internacionales centran sus trabajos en las desigualdades y brechas entre hombres y mujeres, entre niños y niñas, invisibilizando en sus informes los obstáculos que poseen las diversidades para insertarse en la compleja trama social.

La pobreza, la inseguridad alimentaria, el acceso a los sistemas de salud, a la educación de calidad y al trabajo decente afectan mayoritariamente a mujeres, niñas y diversidades. Sin embargo, no existen indicadores específicos que permitan monitorear el impacto de los avances en materia de ODS en la calidad de vida de las diversidades [16]. Si bien en 2015 se acordó no dejar nadie atrás sobre la base de que los ODS se aplican para todos en todo el mundo [17], el «ODS 5 igualdad de género» propone alcanzar “Igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas” [1, p.33] dejando atrás a millones de personas de todas las edades en todo el mundo.

Esta situación tiene su reflejo en el alcance inequitativo de los escasos avances de los ODS dado que, tal como señala Antonio Gutiérrez, secretario general de la ONU, “más de la mitad del mundo está quedando atrás” [18, p.2].

El progreso de los ODS en general es preocupante. En algunos casos los avances han sido muy lentos y en otros inexistentes. Según el informe de la ONU de 2023 [18] de las 140 metas que pueden ser evaluadas, el progreso del 37% está estancado o retrasado (Ejemplo: metas de los ODS 8 y 14), el 48% está entre grave y moderadamente retrasado (Ejemplo:

metas de los ODS 1 y 5) y solo el 15% tiene un progreso adecuado (Ejemplo: metas de los ODS 12 y 15) [18].

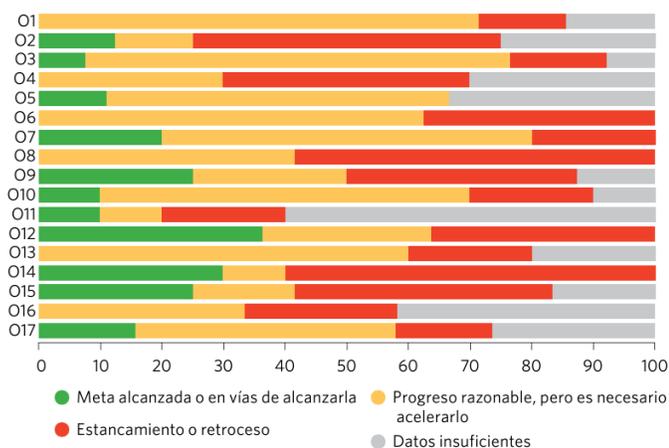


Fig. 1 Evaluación del proceso de los 17 objetivos basada en las metas evaluadas, 2023 (porcentajes), [18, p.8]

Vale señalar que no todas las metas planteadas en los ODS son mensurables estadísticamente, no solo debido al vocabulario débil, vago e impreciso con el que fueron redactadas sino al déficit de datos [19]; no todos los Estados colaboran con los organismos custodios en la recolección de información útil para construir los indicadores pertinentes, lo cual invisibiliza la precaria realidad que viven millones de mujeres, niñas y diversidades.

En lo referente estrictamente al ODS 5 «igualdad de género», las Naciones Unidas plantean que

con solo siete años restantes, apenas el 15,4 % de los indicadores del Objetivo 5 sobre los que se dispone de datos están bien encaminados, el 61,5 % están moderadamente encauzados y el 23,1 % están lejos o muy lejos de las metas para el 2030 [18, p.22].

El ODS 5, es un elemento transversal y fundamental para el resto de los objetivos, incorpora aspectos económicos, sociales y medioambientales, por lo que es esencial para promover un desarrollo equitativo en todos los ODS y debe considerarse un eje central en la implementación de políticas y leyes que promuevan el desarrollo igualitario para todas las personas. Sin embargo, existen solo 52 indicadores específicos de género mensurables sobre 231 indicadores destinados a monitorear el progreso del total de los ODS. Ninguno permite evaluar directamente las condiciones de vida de las personas de la comunidad LGBTQ+.

Si las tendencias actuales persisten, se proyectan para 2030 los siguientes guarismos: más de 340 millones de mujeres y niñas aún vivirán en extrema pobreza. Una de cada cuatro experimentará inseguridad alimentaria moderada o grave. A pesar de los avances, el 54% de los países aún no contará con leyes que abarquen todas las áreas clave de la igualdad de género. Se espera que la próxima generación de mujeres aún dedique, en promedio, 2,3 horas más por día a

tareas domésticas y de cuidado no remuneradas que los hombres. A nivel global, las mujeres representaran solo el 26,7% de los escaños parlamentarios, el 35,5% de los cargos gubernamentales locales y el 28,2% de los puestos directivos en el ámbito laboral. Solo el 61,4% de las mujeres en su pico de productividad participaran en la fuerza laboral, en contraste con el 90,6% de los hombres en el mismo rango de edad [1].

En este sentido, vale resaltar que al ritmo actual, se calcula que se necesitarían 300 años para acabar con el matrimonio infantil, 286 años para llenar los vacíos en la protección jurídica y eliminar las leyes discriminatorias, 140 años para que las mujeres estén representadas de manera igualitaria en cargos de poder y liderazgo en los lugares de trabajo, y 47 años para lograr la igualdad de representación en los parlamentos nacionales [1, p.22].

IV. RESULTADOS ALCANZADOS

La información recolectada a partir de las encuestas tomadas a principio de cada ciclo lectivo nos permite describir la población estudiantil con la cual se trabaja. Si bien entendemos que los resultados no son generalizables por la baja representatividad de la muestra, son un insumo de gran importancia para el diseño e implementación de estrategias de prevención de las violencias e inclusión de las diversidades.

Un rasgo característico de los cursos que forman parte de la muestra es la baja participación de mujeres. Sin embargo, estos valores se encuentran dentro de los guarismos proporcionados por el SÍ! UTN [20] para esos años; a saber:

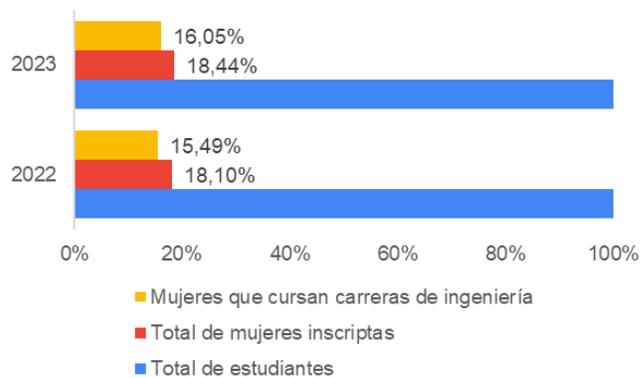


Fig. 2 Estudiantes mujeres en UTN. Elavoración propia. Fuente [20]

En 2022 el 88,01% de las personas matriculadas en los cursos encuestados eran varones (en términos estrictamente binarios según lo expresado en la encuesta), mientras que en 2023 este valor fue del 75,80%. Otra característica interesante es que en el 2022 y 2023, el 90,85% y el 88,58% respectivamente, vive en la casa familiar, más del 90% en el conurbano bonaerense. Por otra parte, el 58,04% en 2022 y el 54,34% en 2023 no trabajaban al momento de completar la encuesta.

Esta mayoría de varones en las aulas se ve reflejada también en la poca participación de las mujeres en los debates, viéndose restringida así su expresión y opinión respecto a las temáticas planteadas. Es mucho más frecuente que los varones monopolicen las discusiones. Esta situación, que en algunos casos se traduce en violencia explícita en el aula podemos graficarla en breves comentarios que «las alumnas» deslizan, muchas veces en vos baja o al finalizar la clase:

“cuando respondi a una de las preguntas que hizo profesor de... [se omite materia y nombre del docente] me respondió: por ser mujer diste una buena respuesta”

“en la clase de... [se omite materia y nombre del docente] si sos mujer no te deja participar, no importa que seas la única que tiene la mano levantada... prefiere que no responda nadie”

Vale señalar que la carrera más feminizada es Ingeniería Industrial; en 2022 la matrícula femenina fue de 20,33% y en 2023 la matrícula femenina alcanzó el 37,78%. Cuando indagamos sobre el por qué las estudiantes han seleccionado Ingeniería Industrial en lugar de otra especialidad, las respuestas son muy claras:

“cuando me reciba es más probable que consiga trabajo siendo mujer”

“en las otras ingenierías hay pocas mujeres... ni siquiera hay profesoras mujeres”

“me dijeron que en otras carreras los profesores no te tratan muy bien si sos mujer”

“es muy difícil conseguir trabajo como mujer en las ingenierías duras”

“Me aconsejaron elegir industrial los profes de la secundaria, a los de taller les molestaba que hubiera chicas en el aula porque tenían que cuidar lo que decían”

Los datos relevados adquieren relevancia en tanto la libertad de acción de las personas, fundamentalmente jóvenes de entre 17 y 19 años, está atravesada por la independencia económica. Cuestiones como la expresión de género – en particular las no binarias – podrían estar coartadas por las creencias familiares e institucionales.

La reflexión sobre las condiciones de la libertad de las personas en materia de género debería centrarse no solo en las condiciones socioeconómicas de vida, sino a las interacciones entre los seres humanos dentro de un contexto histórico, social, político, económico, religioso, etc. [11].

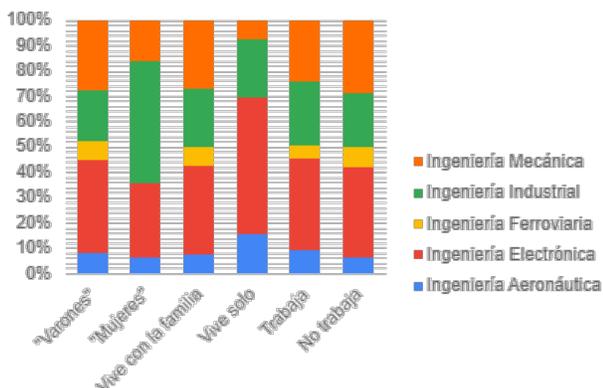


Fig. 3 Características sociodemográficas de los ingresantes a la FRH-UTN. Año 2022. Elaboración propia en base a datos obtenidos con encuesta

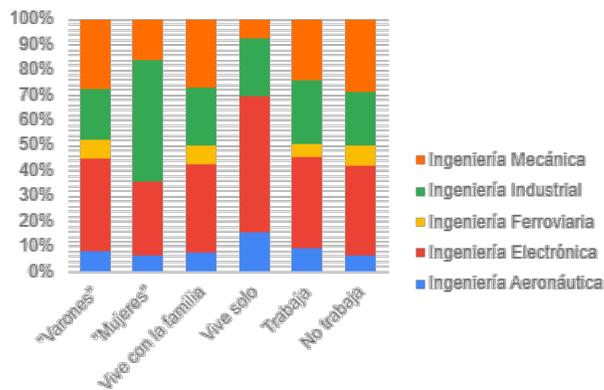


Fig. 4 Características sociodemográficas de los ingresantes a la FRH-UTN. Año 2023. Elaboración propia en base a datos obtenidos con encuesta

Dadas las características adscriptivas y semiadscriptivas previamente descritas que prevalecen en los cursos seleccionados como muestra, las docentes pueden reflexionar sobre las estrategias didácticas a desarrollar en la unidad de “género e ingeniería”. Estas estrategias no solo facilitan la movilización de los contenidos teóricos contemplados en la planificación institucional, sino que también actúan como catalizadores para las discusiones esenciales sobre los temas más sensibles en materia de género y sus interrelaciones con la Agenda 2030.

Por lo expuesto, los contenidos teóricos relativos a la perspectiva de género se dictan durante la última unidad de la asignatura, dado que luego de varios meses de cursada el grupo está consolidado, las alumnas y alumnos se conocen y creemos haber generado un espacio de debate y discusión basado en el respeto y la libre expresión.

Si consideramos los datos empíricos obtenidos de las encuestas desarrolladas durante 2022 y 2023, con 317 y 219 registros respectivamente, obtenemos gráficos gemelos: el 97% selecciono «el alumno» o «la alumna» en coincidencia con el género asignado en su documento. El 2% seleccionó «otro» y consignó su nombre, apellido o apodo y, solo el 1% seleccionó «le alumne».

TABLA 1
«¿Cómo preferís que nos dirijamos hacia vos?» Año 2022

Respuesta	Cantidad de estudiantes
«el alumno» o «la alumna»	310
«le alumne»	1
«otro»	6
Total	317

TABLA 2
«¿Cómo preferís que nos dirijamos hacia vos?» Año 2023

Respuesta	Cantidad de estudiantes
«el alumno» o «la alumna»	213
«le alumne»	1
«otro»	5
Total	219

Es notable, como la amplia mayoría de estudiantes limita la expresión de su individualidad a aquello que podría ser esperable para su género construido socialmente. Ante el interrogante ¿cómo preferís que nos dirijamos hacia vos? en general, optan por su nombre de pila, con pocas excepciones inclinadas por el uso del lenguaje inclusivo, dando cuenta de una percepción más amplia de la noción de género.

Sin embargo, al momento de llevar a cabo las actividades planificadas comienzan a aparecer expresiones individuales que plantean la incomodidad ante, por ejemplo, una masculinidad hegemónica socialmente aceptada con la cual algunos alumnos manifiestan no sentirse identificados ni representados o, se verbalizan ciertos prejuicios sobre los cupos femeninos o trans en universidades u organismo nacionales.

Al respecto, a partir de la observación de clase podemos seleccionar los siguientes comentarios que refuerzan –en la propia voz de «los alumnos»– lo planteado anteriormente:

“profes, no todos queremos trabajar para bancar a una familia... es una responsabilidad enorme”

“si no te gusta el fútbol sos raro... no está bien... no todos somos felices pateando una pelota...”

“mi papá no contrata mujeres... el problema es que cuando tienen bebés faltan mucho y les tiene que pagar por no ir a trabajar”

“mi papá tiene un negocio [se omite información sobre la compañía] que contrata personas trans... pero cuando van a la obra, en general, se visten de hombre”

“los cupos son injustos profe... quizás no se les da el trabajo a las personas más capacitadas, pero si no hay cupo tampoco se consigue trabajo si sos diferente”

“A mí lo que me duele es que a los hombres siempre se los quiere por lo que tienen o por lo que pueden dar, no por lo que son en realidad. Uno puede querer a un perro y no le va a dar nada a cambio, puede querer a una mujer y tampoco le va a dar nada, en cambio al hombre solo se lo quiere si da algo a cambio”

“Lo que paso es que en un momento se decidió que lo mejor para preservar la especie era que las mujeres se quedaran en las casas cuidando los hijos, por todas las enfermedades que había”

“Hay muchas mujeres ahora interesadas en la electrónica que pueden trabajar armando computadoras por ejemplo en sus casas y es un trabajo que se paga muy bien y es bueno para ellas porque no tienen que salir y exponerse a los peligros”

La disparidad de género es visible de manera más que evidente en la conformación de las comisiones, siendo la mayoría varones, al extremo de registrar cursos en los cuales no hay presencia de mujeres. Esta característica conformación del grupo es un interesante disparador para debatir los motivos por los cuales, más allá de las iniciativas por visibilizar la participación de mujeres en el desarrollo de la ciencia y la ingeniería, esta parece no representarse aún en las aulas. Intentando explicar esta realidad comienzan a surgir voces y opiniones, incluso en cursos en los cuales al inicio de nuestros

encuentros habían planteado que “esa es una discusión ya superada en nuestra generación” o “hoy en día ya no existe diferencias entre hombres y mujeres porque está el cupo femenino”. Se escuchan entonces relatos de alumnas que han recibido comentarios de rechazo y desaliento por la elección de su carrera, por parte de su entorno más íntimo, pero también de educadores que sugerían, en todo caso, optar por una orientación “más femenina” como ingeniería industrial.

Son frecuentes también para aquellas alumnas que ya se encuentran insertadas laboralmente situaciones en las cuales se observa una clara diferencia en el trato cotidiano, distribución de tareas y remuneración en relación con sus compañeros varones.

V. COMENTARIOS A MODO DE CIERRE

La UTN –institución monodisciplinar formadora de ingenieros e ingenieras con una matrícula predominantemente masculina– existe un alto grado de conciencia sobre la importancia de fomentar la participación de la mujer en los diferentes entornos (académicos, científicos y profesionales) de forma significativa y segura. Como se ha expuesto en este trabajo, la institucionalización de las políticas vinculadas a la perspectiva de género y la prevención de las violencias ha favorecido iniciativas como la aquí presentada.

Si bien, entendemos que el tamaño y representatividad de la muestra no permite arribar a conclusiones generalizables, facilitará el conocimiento en profundidad del fenómeno estudiado (representaciones de género que circulan entre los y las estudiantes de ingeniería de primer año de la FRH-UTN) y la interseccionalidad de las diferentes condiciones individuales de los sujetos que lo atraviesan y tensionan (etnia, género biológico, clase social, cultura, lengua y religión).

El grupo de trabajo se encuentra en proceso de triangulación hermenéutica³ del material recolectado a través de las encuestas y la observación en el aula a la luz del marco teórico. Este proceso facilitará la construcción de categorías analíticas que serán empleadas en un proyecto de investigación de mayor alcance que, se prevé, comenzará el próximo ciclo lectivo.

A partir de los resultados alcanzados hasta el momento podemos, a modo de resultados preliminares, señalar que, si bien existen iniciativas institucionales que intentan adecuar su funcionamiento a la perspectiva y propuesta impulsada por la Agenda 2030, persisten aun condicionantes que determinan y limitan la perspectiva de género y la expresión de diversidades en los ámbitos universitarios

La observación participante en el espacio áulico da cuenta de cierta naturalización de la diferencia biológica en torno al sexo, así como la normalización de actitudes, expresiones y actividades de la vida cotidiana que no son sometidas a

³ Cisterna Cabrera [21], describe la triangulación hermenéutica como el: proceso de triangulación hermenéutica la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación.

cuestionamientos y continúan ancladas en el binomio femenino-masculino.

La percepción acerca de las diversidades y la construcción del género entre los alumnos son dispares, se visualizan nuevas expresiones que evidenciarían un proceso de discusión y cuestionamiento de estructuras, con la aparición más visible de mujeres en las ingenierías, pero se sostiene una visión masculinizada de estas áreas, como pudimos registrar en los comentarios de alumnos, que además se ven reforzadas en muchas ocasiones por docentes y profesionales del sector.

En lo que refiere a las diversidades aún circulan con mucha frecuencia nociones relacionadas a prejuicios y estereotipos de género existentes que no contribuyen a brindar un espacio para su expresión sino por el contrario las limitan, contribuyendo a perpetuar espacios de violencia simbólica contra su libertad [11].

Para finalizar debemos señalar que los conflictos latentes en el aula emergen a la luz cuando surgen los espacios para que se planteen, en forma de cuestionamientos que interpelan a los individuos, fracturando la hasta entonces aparente armonía del orden social. En algunos ámbitos, tales como la ingeniería, la irrupción de mujeres pudo ser vista como la transgresión de una norma, una posible amenaza, producto de lo desconocido, aquello que desafía el orden natural socialmente construido.

Estamos en un proceso de transformación de estructuras sociales que sin duda atraviesa la universidad, pero tanto los indicadores de los Organismos aquí citados como nuestra experiencia en el aula nos indican que por el momento son manifestaciones individuales todavía condicionadas por miradas históricamente construidas que reproducen estereotipos aún vigentes.

En este contexto es de vital importancia continuar profundizando el tratamiento y discusión de todos aquellos modelos impuestos que limitan la elección de las mujeres en su formación profesional, en una clara restricción de sus derechos y con ello las oportunidades de desarrollo tanto en ámbitos educativos como profesionales.

REFERENCIAS

- [1] Organización de Naciones Unidas (ONU), “El progreso en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: panorama de género 2023”, New York: UN-Women, 2023.
- [2] J.C. Greene, V. J. Caracelli y W.F. Graham, “Toward a Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs”, Educational Evaluation and Policy Analysis, vol 11, no 3, pp. 255–274, 1998.
- [3] J. Öhlen, “Review: Janice M. Morse yamp; Linda Niehaus (2009). Mixed Method Design: Principles and Procedures. Forum Qualitative”, Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, vol 12, no 1, Nov. 2010. DOI: 10.17169/fqs-12.1.1523.
- [4] R. Burke Johnson y A.J. Onwuegbuzie, “Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come”, Educational Researcher, vol 33 no 7, PP. 14–26, 2004.
- [5] J.W. Creswell, “Research designs: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches”. California: Sage, 2009.
- [6] F. Napoli y Tilli P. “Investigación Educativa y Docencia Universitaria. Ciudad de Buenos Aires: Editorial FEDUN, 2019.
- [7] F. Napoli, “Política educativa y organización académica en el período fundacional de la Universidad Tecnológica Nacional: [1948-1962]”. 2ª ed. Buenos Aires: CEIT, 2005.

- [8] Universidad Tecnológica Nacional. Inicio sitio oficial [Online]. Disponible en: <https://utn.edu.ar/es/> [Mar. 12, 2024].
- [9] W. Olvera, I. Gámez y J. Martínez-Castillo, “Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones”, en Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI, México: 2014, pp. 143-160.
- [10] V. Marques, “Uno, casi todo podría ser de otra manera”, en No es natural. Para una sociología de la vida cotidiana. Barcelona: Ed. Anagrama. Barcelona, 1982, cap.1, pp. 13-18.
- [11] M. Lamas, “La violencia del sexismo” en El mundo de la violencia. México: Adolfo Sánchez Vázquez, editor. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM, Fondo de Cultura Económica, 1998, pp. 191-198.
- [12] J. Ortega, “Derechos sexuales en el mundo del trabajo: hacia la promoción de las diversidades sexo-genéricas en contextos organizacionales públicos y privados de argentina” en Anuario de Investigaciones, vol. XXII, 2015, pp. 71-79.
- [13] D. Maffia, “Contra las dicotomías. Feminismo y epistemología crítica”. Instituto Interdisciplinario de Estudios de Género Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires: Ed. Chirimbote, 2016.
- [14] M. Douglas, “Un análisis de los conceptos de contaminación y tabú”. España: Siglo XXI Editores, 1973.
- [15] S.L. Segato, “Las estructuras elementales de la violencia. Ensayos sobre género entre la antropología, el psicoanálisis y los derechos humanos”, Universidad Nacional De Quilmes. Buenos Aires: Prometeo, 2003
- [16] K. Dorey, K. y J. O'Connor, Stonewall International, “The sustainable development goals and LGBT inclusion”, Ene. 2016, Acceso: Dic. 15, 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.stonewall.org.uk/resources/lgbt-inclusion-and-sustainable-development-goals>
- [17] Organización de Naciones Unidas (ONU), “Turning promises into action: Gender equality in the 2030 agenda”, New York: UN-Women, 2018.
- [18] Organización de Naciones Unidas (ONU), “Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: edición especial”, New York: United Nations, 2023.
- [19] C. Gómez Gil, “Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica”, Papeles de relaciones ecosociales y cambio global, 2018, Vol 140, no 1, pp. 107-118.
- [20] Servicio de Información Institucional (SÍ! UTN). Dirección de Estadística, Secretaría de Planeamiento Académico y Posgrado, Universidad Tecnológica Nacional' para esos años. Acceso: Jul. 24, 2024. [En línea]. Disponible: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrJljoimMGZjMDJmN2QtMDhjZS00NQyLWE3NWUtMjg5YjJjNmUyOTYyIiwidCI6ImI5Njg3OWEzLTAwNjUtNDZhZC1iZGFhLTAyMDZlNDdlZDdkZSIsImMiOiR9>
- [21] F. Cisterna Cabrera, “Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa”, Theoria, 2005, vol. 14, no.1, pp.61-71.