



Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 29, 2(2) julio-diciembre 2025, pp.65-84  
Fecha de recepción: 26-05-2025. Fecha de aceptación: 03-12-2025

# Rutinas de pensamiento como estrategia pedagógica para la formación en derechos humanos en carreras de ingeniería

Thinking routines as a pedagogical strategy for human rights instruction in engineering degree programs

Enrique Eduardo Tarifa<sup>1</sup>, [etarifa@fi.unju.edu.ar](mailto:etarifa@fi.unju.edu.ar)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3220-1440>

Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

Jorgelina Francisca Argañaraz<sup>2</sup>, [jfarganaraz@fi.unju.edu.ar](mailto:jfarganaraz@fi.unju.edu.ar)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3220-1440>

Universidad Nacional de Jujuy, Facultad de Ingeniería, Jujuy, Argentina

<sup>1</sup> Doctor en Ingeniería Química, Ingeniero Químico, Especialista en Educación Superior. Profesor Titular en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, Investigador Independiente de CONICET.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Sociales, Especialista en Educación Superior, Profesora en Ciencias de la Educación, Ayudante de primera en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.

## Resumen

El objetivo del presente artículo es sistematizar y analizar la implementación de las Rutinas de Pensamiento como estrategia pedagógica para la formación en Derechos Humanos (en adelante DD. HH.) en el espacio curricular Taller de Formación Profesional. Dicho taller se dicta en carreras de ingeniería que forman parte de la oferta académica brindada por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. Se define a las Rutinas de Pensamiento como patrones de razonamiento sencillos que se utilizan para ayudar a los estudiantes a que descubran y exploren cómo funciona su mente. Al mismo tiempo, aprenden a gestionarlas y a utilizarlas para generar ideas y opiniones, compartiéndolas con los demás. Como estrategia de enseñanza, las Rutinas resultan útiles para que los estudiantes desarrollen un pensamiento eficaz, profundicen en la comprensión de conceptos y dejen a un lado el aprendizaje memorístico; en otras palabras, para que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos para tomar decisiones y resolver aquellos problemas que puedan surgirles en su rutina diaria, dentro y fuera del aula. Se concluye que la implementación de las Rutinas de Pensamiento facilita el desarrollo del pensamiento crítico visible, la discusión sobre temáticas controversiales (como la desigualdad de género en el ámbito laboral) y la creación de un perfil de egreso profesional con una perspectiva humana y social.

## Palabras clave

Constructivismo, DD. HH., ingenierías, rutinas de pensamiento.

## Abstract

*The objective of this article is to systematize and analyze the implementation of Thinking Routines as a pedagogical strategy for human rights education in the Professional Training Workshop curriculum. This workshop is offered in engineering majors that are part of the academic programs of the Faculty of Engineering at the National University of Jujuy. Thinking Routines are defined as simple patterns of reasoning that are used to help students discover and explore how their minds work. At the same time, they learn to manage and use them to generate ideas and opinions, sharing them with others. As a teaching strategy, Routines are useful for students to develop effective thinking, deepen their understanding of concepts, and move away from rote learning. In other words, they help students apply the knowledge they have acquired to make decisions and solve problems that may arise in their daily routine, both within and beyond the classroom. It is concluded that the implementation of Thinking Routines facilitates the development of visible critical thinking,*

*discussion of controversial topics (such as gender inequality in the workplace), and the creation of a professional graduate profile with a human and social perspective.*

### *Key Words*

*Constructivism, engineering, human rights, thinking routines.*

## Introducción

Zabalza Beraza (2004) afirma que el contexto actual de la docencia universitaria está caracterizado por una mayor cantidad de estudiantes, mayor heterogeneidad y nuevos formatos de enseñanza que incorporan tecnología. Debido a ello, a los docentes se les presentan nuevas exigencias en la planificación, desarrollo e implementación de sus propuestas de enseñanza. Para este autor, si bien sigue siendo muy importante conocer en profundidad la propia disciplina, en estos contextos, ya no se puede llegar a clase y decir lo que se sabe del tema del día; en este sentido, los procesos de transposición didáctica cobran relevancia en estos espacios educativos debido a que el problema está en cómo llegar al conjunto del estudiantado con el que se trabaja. En este sentido, la enseñanza tradicional ya no es suficiente.

En concordancia con este análisis, Latorre (2007) plantea distintas maneras de estar en el aula, sosteniendo que, desde hace un tiempo, se está frente a una ruptura de los modelos y prácticas educativas tradicionales, partiendo de paradigmas diferentes y llegando a resultados también diferentes.

En estos nuevos escenarios educativos, Imbernón et al. (2007) afirman que lo importante no son las diversas metodologías o las estrategias de enseñanza como un fin en sí mismo, sino la preocupación del docente por el aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta la especificidad de la disciplina. En este sentido, para el caso de la ingeniería, Giuliano y Abate (2022) afirman que es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de restricciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales y culturales. Dada esta definición, se requiere que los estudiantes de ingeniería adquieran, además de conocimientos en ciencias matemáticas y naturales, conocimientos en ciencias sociales y humanas y entrenamiento en el uso del denominado pensamiento crítico. Sin embargo, en la práctica, el desarrollo de la competencia de este tipo de pensamiento en estudiantes de ingeniería es un tema relativamente poco explorado que requiere de mayor elaboración. En especial, el estudio y abordaje de los DD. HH. desde el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanas pueden enriquecer notablemente a la formación de futuros profesionales de la carrera de Ingeniería.

Para Abratte (2019), la inclusión de los DD. HH. en la formación superior es importante; sin embargo, esta inclusión se ve dificultada por la alta especificidad técnica de los planes de estudio y la falta de consideración del contexto laboral. A esta falta de un espacio específico para los DD. HH. se suma la multiplicidad de campos disciplinares involucrados en la temática: derechos sociales, políticos, culturales, ambientales, sexuales y reproductivos, lingüísticos y comunicacionales, los cuales deberían ser parte de la formación universitaria.

Por lo anteriormente planteado, el presente trabajo tiene como objetivo compartir una experiencia de práctica docente a partir del uso de Rutinas de Pensamiento como estrategia de enseñanza para la incorporación de la perspectiva de DD. HH. en el espacio curricular Taller de Formación Profesional. El taller se dicta en las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática y en la Licenciatura de Tecnología de los Alimentos, según modalidad de cursada propuesta en sus correspondientes planes de estudio. Dichas carreras son parte de la oferta académica brindada por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.

## Anclaje teórico

### Práctica docente

Davini (2005) define a la Práctica Docente como una fuente de conocimiento en sus dimensiones de práctica social, política, escolar y áulica porque es allí donde pueden ocurrir los cambios y el desarrollo de las capacidades profesionales. No se trata de abandonar las teorías, sino de reconocer la práctica misma como objeto de conocimiento. Si se miran a las Prácticas Docentes, tal como lo plantea la autora, también la mirada hacia el aula debe reconfigurarse.

En esta línea teórica, Latorre (2007) promueve una nueva visión del aula como espacio de investigación y desarrollo profesional, donde se cuestione el papel que los docentes deben desempeñar y cuál debe ser su compromiso: si los docentes deben jugar el papel de profesionales técnicos que repiten y reproducen conocimientos generados por otros, o el papel de profesionales reflexivos, autónomos, que piensan, toman decisiones, interpretan su realidad y crean situaciones nuevas a partir de los problemas de la práctica docente cotidiana con la finalidad de mejorarla o transformarla.

En este punto, Camilloni (1998) plantea que, para lograr una buena configuración de los procesos de enseñanza, como docente se debe tomar algunas decisiones adecuadas. Las decisiones que se toman están fundadas sobre las concepciones que los docentes tienen acerca de qué es enseñar, qué es aprender y cuál es la naturaleza de los conocimientos que se creen que los estudiantes deben adquirir, entre otras. Estas concepciones sirven como fundamento cuando se diseñan propuestas de enseñanza.

En este anclaje teórico, cobra relevancia lo propuesto por Stenhouse (1998) al afirmar que las propuestas curriculares son procedimientos hipotéticos que se rigen por las ideas e intenciones educativas que el docente prueba en el aula; no solo se prueban los procedimientos, sino también las ideas que los guían (Stenhouse, 1998 en Latorre, 2007). Para este autor, el currículum, es entendido como el medio a través del cual el docente aprende porque le permite probar las ideas mediante la práctica, y por tanto confiar en su juicio y no en el de otros.

## Mediación pedagógica y estrategias de enseñanza

Actualmente, el rol docente fue configurándose de ser un trasmisor de contenidos, a un facilitador o mediador de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este punto, la Mediación Pedagógica puede definirse como “la intervención del docente que busca que sus estudiantes adquieran determinadas capacidades y habilidades, a partir de ciertas situaciones de enseñanza” (Monetti, 2021).

Anijovich y Mora (2009) afirman que las Estrategias de Enseñanza es un concepto que aparece frecuentemente en la bibliografía referida a la didáctica. Sin embargo, afirman que no siempre se explicita su definición; por esta razón, suele prestarse a interpretaciones ambiguas. Teniendo en cuenta esta cuestión, se adhiere a la definición de Estrategias de Enseñanza que proponen las autoras:

Conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué. (p. 4)

Para Tedesco et al. (2014), ninguna estrategia es neutral ya que cada una promueve y posibilita aprendizajes que son propios de las estrategias elegidas.

## Constructivismo

En el marco de estas concepciones, se adhiere a lo planteado por el enfoque de aprendizaje dado desde el Constructivismo. Tomando aportes de Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010), un postulado fundamental de este enfoque es que los seres humanos son producto de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos, lo que les ha permitido anticipar, explicar y controlar propositivamente la naturaleza y construir la cultura humana destacándose la convicción de que, el conocimiento se construye activamente, dando lugar a lo que se denomina aprendizaje significativo. Sanjurjo (1994) define a este aprendizaje:

[Es] aquel que se produce a través de relaciones sustanciales no arbitrarias. Es decir, que, cuando un sujeto que aprende integra un nuevo conocimiento a su estructura cognitiva, estableciendo las relaciones necesarias con los conocimientos previos, este conocimiento adquiere significación. (p. 7)

Dicha autora plantea que, para que un aprendizaje sea significativo, se debe dar una serie de condiciones con el objeto de aprender. El nuevo conocimiento debe ser funcional, integrable, potencialmente significativo e internamente coherente. Además, es necesario que el sujeto que aprende disponga del bagaje indispensable y de las estructuras cognitivas requeridas para relacionar el nuevo contenido. Es necesaria, además, la ayuda pedagógica que posibilite la integración significativa.

Para Sanjurjo (1994) el aprendizaje significativo está relacionado con el pensamiento crítico

porque permite que los estudiantes consideren la realidad del contexto para poner en situación todo el bagaje de conocimiento adquirido. De esta manera, este conocimiento adquirido se convierte en punto de partida para la construcción de nuevas significaciones tanto epistemológicas como metodológicas.

En esta línea, Ausubel (1976) enfatiza que la condición central para el aprendizaje significativo es la existencia de ideas previas relevantes y una disposición del estudiante a relacionar de manera no arbitraria y sustantiva los nuevos contenidos con lo que ya sabe. Esto supone que las propuestas pedagógicas no pueden limitarse a la mera transmisión de información, sino que deben partir de los conceptos, experiencias y representaciones que el estudiantado de ingeniería trae consigo sobre los DD. HH., la tecnología y su impacto social, para resignificarlos críticamente.

Por su parte, la perspectiva de Vigotsky (1979) aporta la noción de zona de desarrollo próximo, que subraya el papel de la mediación pedagógica y de la interacción con otros en la construcción de conocimientos. El aprendizaje se concibe como un proceso social en el que la guía del docente, el trabajo colaborativo y el uso de herramientas culturales permiten al estudiante avanzar desde lo que puede hacer solo hacia lo que puede realizar con ayuda. En el campo de la formación en DD. HH., esto implica diseñar situaciones de enseñanza que habiliten la argumentación, el debate y la problematización de casos y dilemas éticos vinculados al ejercicio profesional.

En consonancia con lo anterior, Perkins (2010) propone la idea de aprendizaje pleno, que alude a una comprensión profunda y funcional del conocimiento, capaz de ser utilizado en contextos diversos y en tareas auténticas. No se trata solo de “saber sobre” un contenido, sino de “saber hacer con” ese contenido: aplicarlo, revisarlo, cuestionarlo y conectarlo con problemas reales. Esta concepción resulta especialmente pertinente para las carreras de ingeniería cuando se busca que los DD. HH. no sean un tema accesorio o declarativo, sino un eje que atraviesa la toma de decisiones técnicas, el diseño de proyectos y la evaluación de impactos.

La articulación de los aportes de Sanjurjo, Ausubel, Vigotsky y Perkins permite sustentar teóricamente el uso de Rutinas de Pensamiento como estrategia pedagógica. Estas rutinas, al promover la explicitación de ideas previas, el diálogo, la reflexión situada y la aplicación de los saberes en situaciones concretas, favorecen un aprendizaje significativo, socialmente mediado y pleno, condiciones necesarias para la formación en DD. HH. en estudiantes de ingeniería.

## Rutinas de Pensamiento

Perkins (1997) define las Rutinas como patrones sencillos de pensamiento que pueden ser utilizados una y otra vez hasta convertirse en parte del aprendizaje de un espacio curricular. También, las define como pequeñas estrategias breves y fáciles de aprender que amplían el

pensamiento de los estudiantes convirtiéndose en parte de la trama cotidiana de la clase.

Lo que diferencia a las Rutinas de unas simples estrategias, es que, al usarlas de una manera continua, pasan a formar parte de la cultura de pensamiento del aula, convirtiéndose en la forma en que los alumnos realizan su proceso de aprendizaje. Además, una Rutina puede considerarse como un modelo de conducta, como una manifestación de la forma de trabajar de un grupo (Ritchhart, 2015 en Castro Bravo, 2018).

Las Rutinas están orientadas a objetivos ya que se enfocan en tipos específicos de pensamiento. Por lo tanto, se pueden organizar las Rutinas en diferentes categorías: para presentar y explorar ideas, para sintetizar y organizar ideas o para explorar ideas más profundamente.

Las Rutinas de Pensamiento para introducir y explorar ideas involucran tipos de reflexión tales como: describir, inferir, interpretar, cuestionar, preguntar, extraer conexiones y activar conocimientos previos.

Las Rutinas de Pensamiento para sintetizar y organizar ideas comprenden tipos de pensamiento tales como resumir, capturar la esencia, retomar y organizar conocimientos previos para determinar conexiones, establecer nuevas ideas, generar preguntas e identificar conceptos claves.

Las Rutinas de Pensamiento para profundizar ideas comprenden tipos de pensamiento tales como razonar y argumentar con base en evidencias, considerar diversos puntos de vista, monitorear, identificar sesgos, generar preguntas, reconocer complejidades, etc.

Las Rutinas pueden ser usadas repetidamente en el aula. Están compuesta por pocos pasos. Son fáciles de aprender y enseñar. Se pueden usar en multitud de contextos, y pueden ser utilizadas grupal o individualmente (Romero y Pulido, 2015 en Campos y Burgos, 2020).

La incorporación de Rutinas de Pensamiento a la enseñanza de carreras de ingeniería es un proceso de construcción innovador puesto que, en su ejecución, se desarrollan habilidades de reflexión y procesamiento de información. Adicionalmente, considera los aprendizajes previos, favorece el diálogo desequilibrante y la implicación activa de los estudiantes (Castro Bravo, 2018).

## Derechos Humanos

En términos generales, los DD. HH. son normas que reconocen y protegen la dignidad de todos los seres humanos. Estos derechos rigen la manera en que los individuos viven en sociedad y se relacionan entre sí, al igual que sus relaciones con el Estado y las obligaciones del Estado hacia ellos.

Los DD. HH. constituyen un repertorio abierto de libertades y derechos inherentes a cada uno de los seres humanos sobre la base de su igualdad y dignidad personal y social. Este conjunto de libertades y derechos apunta a garantizar y satisfacer condiciones indispensables para el desarrollo de una vida digna, “sin distinción alguna de raza, color,



sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición” (DUDH, art. 2).

Al hablar de DD. HH., por un lado, se hace referencia a las luchas que, en distintos contextos históricos y geográficos, han mantenido y mantienen los pueblos y comunidades por el reconocimiento y respeto de su dignidad. Por otro lado, se hace referencia a los procesos de reconocimiento, por parte de los Estados y de la comunidad internacional, de las personas y grupos de personas como “sujetos de derechos”.

Este proceso de construcción histórico-social de los DD. HH. es dinámico y progresivo, y su reconocimiento por parte de los Estados es producto de esas luchas por la conquista de los derechos.

Se caracteriza entonces a la perspectiva de DD. HH. como un marco de referencia desde el cual abordar, analizar y modificar prácticas sociales estructuradas sobre creencias que establecen valencias diferenciales para las personas. Este tipo de prácticas parten de no considerar a los seres humanos como igualmente dignos. Por eso los DD. HH. no se agotan en el conjunto de normas nacionales e internacionales instituidas para la protección de las personas, sino que se tratan de una herramienta de reivindicación (RIDD. HH.-CAMPUS DH, 2022).

A modo de integración conceptual, esta perspectiva de DD. HH. se articula con el enfoque constructivista antes desarrollado. Desde Ausubel (1976), el aprendizaje significativo requiere que los nuevos contenidos se vinculen de manera sustantiva con los saberes previos del estudiantado. En el caso de la formación en DD. HH. en carreras de ingeniería, ello implica partir de las experiencias, representaciones y valores que los futuros profesionales ya poseen sobre la justicia social, la técnica, el desarrollo y el rol de la ingeniería en la sociedad. Los contenidos de DD. HH. se conciben, así, como conocimientos profesionalizantes que deben anclarse en la práctica concreta de proyectar, diseñar e implementar soluciones tecnológicas, de modo que los estudiantes puedan resignificar su propio lugar como sujetos de derechos y como agentes que impactan en los derechos de otras personas y comunidades.

Desde Vigotsky (1979), la noción de zona de desarrollo próximo permite comprender la enseñanza de los DD. HH. como un proceso de mediación pedagógica y social, en el que la intervención docente, el trabajo colaborativo y las Rutinas de Pensamiento operan como andamiajes que habilitan niveles de reflexión y apropiación que el estudiante no alcanzaría en soledad. En esta experiencia, las Rutinas de Pensamiento se constituyen en dispositivos que ayudan a poner en diálogo el marco normativo e histórico de los DD. HH. con situaciones problemáticas vinculadas al ejercicio profesional de la ingeniería, generando espacios para argumentar, cuestionar y reconstruir criterios de decisión técnica a la luz de la dignidad humana. De este modo, la articulación entre perspectiva de DD. HH. y constructivismo orienta metodológicamente el trabajo de investigación: permite analizar cómo, a través de estas mediaciones, los estudiantes avanzan en la apropiación crítica de

contenidos profesionales de DD. HH. y en la construcción de nuevas significaciones sobre su futura práctica profesional.

## Anclaje metodológico

En concordancia con el anclaje teórico propuesto, el anclaje metodológico que sustenta el presente trabajo está conformado por los aspectos que se exponen a continuación.

Se consideró pertinente tomar los aportes que ofrecen los postulados del paradigma crítico-social de las Ciencias Sociales. Cifuentes Gil (2011) afirma que, desde este enfoque, el interés reside en la transformación del mundo social a partir del conocimiento y del cuestionamiento a fin de proponer dichas transformaciones articulando la comprensión y la explicación. Por ello, dicho enfoque promueve reflexiones críticas en torno a las condiciones estructurales y particulares que limitan el desarrollo de un orden social justo, digno y equitativo.

Desde este enfoque, el investigador se asume como integrante del equipo que conoce, explicita su intencionalidad transformadora e interactúa de manera participativa con los otros integrantes. Trasladando dicho enfoque al ámbito educativo, se comparte lo planteado por Latorre (2007), quien sostiene que un docente es un investigador de su propia práctica porque debe analizar, planificar, desarrollar y construir conocimiento en función de las emergencias que surgen en los procesos educativos. Por lo tanto, la investigación de la propia práctica es oportuna en cualquier contexto porque potencia innovaciones educativas que nacen desde el propio rol docente.

Con estos marcos, se adhiere también al concepto de Innovación Educativa brindado por Imbernón (1996):

Una actitud, un proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación. (p. 64)

Al analizar los cambios provocados por innovaciones, Stenhouse (1991) plantea que los cambios surgidos desde ámbitos pequeños, el aula, por ejemplo, tienen sus ventajas porque son fácilmente aceptados por parte de los actores. Esta facilidad de implementación se debe a que son cambios modestos y alcanzables en vez de grandes proyectos irrealizables, surgen del desarrollo interno de la institución más que de la importación de innovaciones desligadas del contexto de necesidades sentidas por la propia institución educativa y, finalmente, son propuestos principalmente por los mismos docentes.

Imbernon et al. (2007) afirma que es necesario investigar en educación, como en cualquier otra disciplina, para generar cambios; para revisar el conocimiento educativo constituido por la evidencia, la experimentación y la intuición; y para generar nuevos conocimientos

que permitan una mejor educación del ciudadano. De acuerdo con este autor:

Sin investigación no hay campo de conocimiento. Hay tradición, rutina, copia, reproducción, dependencia y estatismo. La educación y la enseñanza, como prácticas sociales imprescindibles para el progreso de la humanidad, requieren, por un lado, un proceso de investigación constante y, por otro lado, que el conocimiento generado sea analizado y compartido mediante la formación de sus protagonistas activos. (p. 7)

Con este marco, es claro que el docente debe enseñar lo que investiga, e investigar lo que enseña. De esa manera, estará en posición de diseñar e implementar propuestas de enseñanzas innovadoras.

En coherencia con estos postulados, el presente trabajo se inscribe en una metodología cualitativa, en la modalidad de sistematización de una experiencia de innovación educativa desarrollada en el espacio curricular Taller de Formación Profesional. La que comparte la presente experiencia, asume el rol de observadora participante, dado que diseña, implementa y analiza la propuesta de incorporación de la perspectiva de DD. HH. mediante el uso de Rutinas de Pensamiento en un grupo de estudiantes de carreras de ingeniería.

La unidad de análisis está constituida por dos encuentros de taller en los que se trabajaron los contenidos de “Ciencia como derecho humano” y “Desarrollo sostenible” desde una perspectiva constructivista. Las principales fuentes de información fueron las producciones escritas de los estudiantes al aplicar las Rutinas de Pensamiento, los registros de aula y las recurrencias identificadas en las respuestas, que permitieron reconstruir modos de apropiación de los contenidos y formas de ejercicio del pensamiento crítico.

Desde el paradigma crítico-social, esta sistematización no se limita a describir una experiencia, sino que busca comprender e interpretar cómo determinadas decisiones didácticas —el uso de rutinas, la selección de contenidos vinculados con DD. HH., la organización del taller en momentos de inicio, desarrollo y cierre— favorecen procesos de problematización de la realidad y de resignificación del rol profesional. A su vez, el enfoque constructivista aporta el marco para analizar cómo los estudiantes articulan sus saberes previos con los nuevos contenidos, generando aprendizajes significativos en torno a la ciencia como derecho y a los ODS.

De este modo, el anclaje metodológico dialoga estrechamente con el anclaje teórico: el aula se concibe como un espacio de investigación-acción en el que la docente, desde el constructivismo y la perspectiva de DD. HH., diseña y evalúa una propuesta situada de enseñanza. La sistematización de la experiencia permite dar cuenta de en qué medida las Rutinas de Pensamiento operan como mediaciones que promueven la apropiación crítica de contenidos profesionales vinculados a los DD. HH. en la formación de futuros ingenieros, aportando evidencias y reflexiones que puedan orientar nuevas prácticas y futuras investigaciones en este campo.

## Implementación de la experiencia

### Selección de contenidos con perspectiva de DD. HH.

En términos de planificación del Taller de Formación Profesional, los contenidos propuestos están orientado a identificar, describir y explicar el proceso de desarrollo económico provocado por la industrialización desde un marco internacional, nacional y local. Para ello, se propone una explicación analítica y diacrónica (histórica) de la actual situación moderna y contemporánea de la civilización Occidental, de América, de Argentina y de Jujuy; en torno al fenómeno configurador de la modernidad, de la ciencia, la técnica y la tecnología, y el desarrollo industrial en general. Se considera que los contenidos propuestos resultan fundamentales en la formación de los estudiantes de las carreras en las que se imparte el Taller de Formación profesional.

Teniendo en cuenta lo planteado en la planificación, se consideró pertinente trabajar Rutinas de Pensamiento para la incorporación de la perspectiva de DD. HH. en la primera unidad de la planificación, la cual se refiere específicamente a “Ciencia, técnica y desarrollo” y “Desarrollo Sostenible”. En forma sintética, a continuación, se presentan los principales tópicos de dichos contenidos.

### La ciencia como DD. HH.

Con relación a la ciencia, se afirma que la misma es un DD. HH., así lo considera la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su artículo 27: “toda persona tiene derecho [...] a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten [...] toda persona tiene derecho a la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas”.

El desarrollo de este Derecho adquiere especial relevancia en estos tiempos donde los avances científicos y tecnológicos están teniendo un especial impacto político, ético, social, sanitario y ambiental a nivel nacional y global. Sin embargo, a la vez, surgen movimientos negacionistas del conocimiento, crece la fake science, y la ciencia dudosa empieza a ser una amenaza. Sin embargo, este es un “derecho olvidado”, que no ha tenido el mismo desarrollo que otros derechos a nivel global y regional.

La ciencia es un proceso de construcción de conocimiento, y el derecho a la ciencia debería ser entendido como el derecho a acceder a ese proceso, no necesaria ni exclusivamente a los datos o a la información. Es decir, el derecho a la ciencia no puede ser solo el derecho a gozar de sus productos, sino también a participar del proceso de producción científica en igualdad. En el caso particular de la igualdad de género, por ejemplo, es preciso que las mujeres puedan acceder a ese proceso de producción y disfrute de la ciencia. es necesario integrar el enfoque de género en todas las etapas de la producción científica. Otro punto de acuerdo relativamente amplio se vincula con el mandato de que el acceso a la ciencia o el derecho a gozar de sus beneficios debe lograrse sin discriminación, lo cual conduce a

planteamientos referidos a la desigualdad entre naciones.

También es posible señalar un consenso respecto de la aplicación al derecho a la ciencia de los principios generales que rigen a los DD. HH.: transparencia, rendición de cuentas y participación (UNESCO, 2020).

En el ámbito de las ingenierías, la producción de conocimiento científico, desde una perspectiva de ciencia como DD. HH., implica algo más que las prácticas convencionales como considerar y articular los supuestos en la resolución de problemas, seleccionar las hipótesis y métodos adecuados para los experimentos, considerar múltiples perspectivas en un estudio de caso de ética, evaluar los impactos sociales de la tecnología y estructurar problemas de diseño abiertos. Implica también un pensamiento crítico sobre la propia ingeniería, planteando preguntas sobre la producción de tecnología y la relación con ella: ¿quién hace ingeniería y para quién?, ¿quién decide lo que es y lo que no es ingeniería y qué formas de conocimiento (epistemologías) son apropiadas para la disciplina?, ¿quién se beneficia y quién pierde con la ingeniería?, ¿cómo influyen las estructuras sociales, políticas, culturales y económicas nuestra comprensión del conocimiento científico y las tecnologías que diseñamos basándonos en ese conocimiento? (Giuliano y Abate, 2022).

## Desarrollo Sostenible

La sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.

Es necesario realizar una distinción entre el Desarrollo Sustentable y Desarrollo Sostenible. El primero, es el proceso por el cual se preserva, conserva y protege solo los recursos naturales para el beneficio de las generaciones presentes y futuras, sin tomar en cuenta las necesidades sociales, políticas ni culturales del ser humano. El segundo, por el contrario, es el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de estas a las generaciones futuras.

En este punto, los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En el año 2015, todos los Estados miembros (193) de las Naciones Unidas aprobaron 17 objetivos como parte de la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los objetivos en 15 años. Sería imposible establecer un orden de prioridades entre los 17 enunciados; pero, a los efectos de la responsabilidad como docentes, a quienes corresponde liderar el proyecto de la nueva concepción del mundo, se pueden señalar los siguientes: 4) educación de calidad, 5) igualdad de género, 8) trabajo decente y crecimiento económico, 10) reducción de las desigualdades, 16) paz, justicia e instituciones sólidas y el 17) establecimiento de alianzas

para lograr los objetivos propuestos (Naciones Unidas, 2020).

En Educación Superior, para la incorporación de los ODS en las agendas de gestión, es imprescindible la decisión política de alinearse a los mismo. De esta manera, los gobiernos universitarios irán construyendo un liderazgo social al servicio de remover la pobreza, promover la prosperidad económica y la inclusión social, la sostenibilidad medioambiental, la paz y el buen gobierno para todos los pueblos (CEPAL, 2018).

Específicamente en las carreras de ingeniería, la incorporación de los ODS en sus propuestas curriculares podrá traducirse en saberes transversales del currículum o desplegarse centralmente en los espacios curriculares en los que se estudia la ingeniería desde una perspectiva integral: asignaturas introductorias a cada carrera, talleres de trabajos integradores o materias complementarias que, como sostienen los estándares de acreditación de nueva generación, permitan ubicar a la práctica de la ingeniería dentro de un contexto social, histórico, ambiental y económico que asegure una formación en ingeniería en aras del desarrollo sostenible (Giuliano y Abate, 2022).

## Desarrollo del taller

Al tener el espacio curricular, el formato de taller, y teniendo en cuenta los contenidos propuestos en el apartado anterior, los mismos fueron desarrollados en dos encuentros en forma secuenciada. Teniendo en cuenta los anclajes teórico y metodológico compartidos, los encuentros se trabajaron bajo una visión constructivista del conocimiento, con un momento de inicio, desarrollo y cierre. De estos encuentros participaron 38 estudiantes.

En el primer encuentro, en el momento de inicio, se trabajó con las estrategias de exposición e indagación para introducir el tema “Ciencia, técnica y desarrollo” desde la perspectiva de DD. HH. En este momento de inicio, se trabajó con las ideas previas y las concepciones de los estudiantes acerca de qué piensan sobre los DD. HH. y sobre su relación con la ciencia, la tecnología y la práctica profesional. A partir de preguntas disparadoras y de la puesta en común, se buscó que explicitaran sus representaciones iniciales, sus acuerdos y desacuerdos, así como las tensiones que reconocen en su propio contexto. Este trabajo con las ideas previas permitió recuperar el bagaje de significados con el que llegaban al taller y constituyó un punto de partida para el desarrollo del pensamiento crítico, en tanto los estudiantes comenzaron a problematizar sus propias concepciones y a confrontarlas con los marcos teóricos y normativos presentados posteriormente. Para el momento del desarrollo, se trabajó a partir de la lectura del documento “La ciencia como Derecho” (UNESCO, 2020). Con esta estrategia, lo que se pretendió fue promover la comprensión de los contenidos trabajados, estimular la reflexión y el pensamiento crítico, e iniciar a los estudiantes en la tarea de construcción de conocimiento. En el segundo encuentro, se continuó con el momento de desarrollo incorporando el informe “Desarrollo Sostenible al 2020” (Naciones Unidas, 2020) como un estudio de caso para analizar el cumplimiento de

los ODS al 2020, con especial énfasis en la problemática de género en la producción de conocimiento científico y en el empoderamiento de mujeres y niñas. Si bien el taller tenía un momento de cierre, en el segundo encuentro, el mismo quedó abierto a la reflexión grupal, con la intención de llegar a la comprensión y articulación de los contenidos significados desde las prácticas y vivencias de los estudiantes.

### Incorporación de rutinas

Teniendo en cuenta lo planteado en apartados anteriores, las Rutinas de Pensamiento se pueden usar en multitud de contexto y tiempo, en forma grupal o individual. En la experiencia propuesta, las mismas fueron utilizadas durante el inicio, el desarrollo y el cierre de los encuentros, en forma individual.

Considerando la categorización de las rutinas; en la experiencia, en el momento del inicio, se trabajó con la siguiente rutina: “Pensar-Inquietar-Explorar”. En términos metodológicos, se desarrolló empleando preguntas como:

- ¿Qué piensas sobre el tema?
- ¿Qué inquietudes o dudas te surgen?
- ¿Qué más quisieras saber?
- ¿Cómo podemos llegar a resolver esas inquietudes?

Si bien esta rutina se puede emplear en diferentes momentos de la unidad didáctica, en la experiencia, se la utilizó para generar curiosidad e identificar nuevas inquietudes por parte de los estudiantes.

En el momento de desarrollo, entre las rutinas para explorar en profundidad, se utilizó “Tomar posición”. En términos metodológicos, se pidió a los estudiantes que se centraran en un objeto o una persona en una determinada situación y, a partir de aquí, que describieran la situación desde esta perspectiva. En este caso, se tomó como objeto al ODS 5, referido a lograr la igualdad de género y a empoderar a mujeres y niñas.

En general, se puede ayudar al desarrollo de la rutina a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué podría ver, sentir, pensar, considerar, saber?
- ¿Qué podría interesarle?
- ¿Qué se preguntaría?

En la experiencia concreta, se realizó modificaciones a estas preguntas, quedando formuladas de la siguiente manera:

- ¿Qué puedo yo, ODS 5, observar o notar a mi alrededor, en mi provincia, en mi país?
- ¿Qué podría yo, ODS 5, preguntarme o cuestionarme?
- ¿En qué puedo yo, ODS 5, interesarme?
- ¿Qué podría yo, ODS 5, hacer?

Para el momento del cierre, se consideró pertinente trabajar la rutina denominada “Antes pensaba-Ahora pienso”. Esta rutina es útil para consolidar un nuevo aprendizaje al

identificar nuevas opiniones y creencias. Es importante considerar que con esta rutina no se pretende reflejar que lo que antes pensaban los estudiantes sobre los temas tratados era erróneo y lo que piensan después de realizar la rutina es lo correcto. Lo que se pretendió con el uso de esta fue enriquecer procesos de reflexión, profundización y comprensión sobre los temas tratados, dejando abiertos nuevos debates relacionados a contenidos a tratar en los siguientes encuentros.

### Sistematización de la experiencia

Teniendo en cuenta que los estudiantes aprenden del entorno y de las situaciones concretas que se les proponen, se procedió a sistematizar la experiencia a partir de las producciones generadas en el taller. Para ello, se recopilaron las respuestas escritas de las y los estudiantes a las Rutinas de Pensamiento trabajadas en ambos encuentros, así como los registros de aula elaborados por la docente-investigadora. Luego se realizó una lectura reiterada de este material y se agruparon las respuestas en categorías emergentes, identificando ideas que se repetían, énfasis comunes y tensiones presentes en los discursos.

A partir de este proceso de análisis cualitativo, fue posible reconocer algunas recurrencias en las producciones de los estudiantes:

- Observan una mayor participación de las mujeres en áreas de ciencia y tecnología.
- Identifican una mayor incorporación de las mujeres en carreras de Ingeniería en la Facultad.
- Reconocen una mayor visibilización de la mujer en diversos puestos de trabajo. Sin embargo, también reconocen que perciben una menor remuneración que los hombres.
- Reconocen que, si bien se ha avanzado en el objetivo, todavía es materia pendiente como política integral de los Estados.
- Solicitan un mayor involucramiento por parte de todos los sectores de la sociedad.
- Sugieren crear y fortalecer normativas, programas, capacitaciones e investigaciones sobre la igualdad de género y los DD. HH.
- Sugieren concientizar acerca de la importancia sobre el respeto y la no discriminación a las personas con diversas identificaciones de género.
- Proponen capacitar y difundir en la Facultad sobre la perspectiva de DD. HH. y su importancia para una buena convivencia dentro de las aulas.
- Proponen concientizar sobre la importancia en la formación profesional desde una perspectiva de DD. HH. como parte del rompimiento con “paradigmas del pasado”.
- Proponen mayor involucramiento en organizaciones e instituciones que aportan a este fin.
- Algunos se preguntan si los DD. HH. son parte de una ideología.

A partir de esta sistematización, se comparte lo planteado por Perkins (1997), quien afirma que las Rutinas de Pensamiento son patrones de razonamiento sencillos que se pueden



utilizar para ayudar a los estudiantes a generar ideas y opiniones, y “hacerlas visibles”.

En la experiencia analizada, las Rutinas de Pensamiento permitieron que los estudiantes desarrollaran un pensamiento crítico, profundizaran en la comprensión de conceptos y dejaran a un lado el aprendizaje memorístico.

Al incorporar la perspectiva de DD. HH. en la formación de los estudiantes de ingeniería, se está aportando a que adquieran conocimientos en ciencias sociales y humanas. Estos conocimientos no solo están vinculados con la futura vida profesional de los estudiantes, sino también con la vida personal porque se está formando a ciudadanos que deben conocer el contexto en el cual trabajarán, vivirán e influirán.

### Discusión y reflexión pedagógica sobre el impacto de las Rutinas de Pensamiento

La articulación entre las Rutinas de Pensamiento y las recurrencias identificadas en las producciones estudiantiles permite interpretar con mayor precisión el alcance formativo de la experiencia. En particular, la rutina “Tomar posición”, aplicada al análisis del ODS 5 (Igualdad de género), fue clave para visibilizar la participación de las y los estudiantes en el debate y para registrar recurrencias como la preocupación por la menor remuneración de las mujeres en el campo de la ingeniería y la persistencia de estereotipos de género. El hecho de que debieran explicitar, justificar y, en algunos casos, revisar su postura frente a situaciones concretas, indica un movimiento desde la mera opinión hacia formas iniciales de problematización crítica de la realidad, condición necesaria para el ejercicio del pensamiento crítico en clave de derechos humanos.

Desde la perspectiva de Perkins (1997), estas evidencias pueden leerse a la luz de la noción de “cultura de pensamiento visible”: las Rutinas de Pensamiento operan como dispositivos que hacen observable el razonamiento, las inferencias y los criterios con los que el estudiantado interpreta problemas sociales y profesionales. La recurrencia vinculada a la solicitud de mayor intervención del Estado o de la Universidad muestra que las y los estudiantes no solo describen desigualdades, sino que identifican actores responsables, demandan políticas y programas específicos y, en algunos casos, proponen acciones para transformar esa realidad. Este pasaje de la descripción a la formulación de juicios y propuestas se vincula directamente con la formación en DD. HH., en tanto supone reconocer a los Estados y a las instituciones como garantes de derechos, así como a las y los profesionales de la ingeniería como sujetos con responsabilidad ética y social.

En síntesis, el análisis de las recurrencias permite afirmar que las Rutinas de Pensamiento no operan solo como recursos didácticos aislados, sino como mediaciones potentes que, en clave constructivista, favorecen la activación de saberes previos, la elaboración de nuevas significaciones y la apropiación crítica de contenidos profesionales vinculados a los DD. HH. en contextos de formación en ingeniería. Este impacto pedagógico, aunque acotado a una

experiencia puntual, abre interrogantes y proyecciones para seguir explorando el papel de estas estrategias en la construcción de una cultura institucional que integre de manera más sólida la perspectiva de derechos humanos en la formación de futuros ingenieros e ingenieras.

## Conclusiones

En este trabajo, atendiendo al cumplimiento del objetivo planteado en el mismo, se presentó una experiencia de práctica docente a partir del uso de Rutinas de Pensamiento para la incorporación de la perspectiva de DD. HH. en carreras de Ingeniería, tomando como base de la experiencia el espacio curricular denominado Taller de Formación Profesional.

Como se pudo evidenciar en la experiencia, el uso de este tipo de estrategias en la enseñanza de carreras de ingeniería permite desarrollar un perfil de egreso que garantice una adecuada formación profesional y humana.

Si bien en el trabajo se usaron rutinas a los fines de incorporar la perspectiva de DD. HH. en el tratamiento de ciertos contenidos delimitado en un espacio curricular, las mismas pueden ser fácilmente implementadas por docentes de cualquier otra disciplina. En este sentido, se concluye que es importante que los docentes tengan en claro la situación concreta de sus aulas, para, a partir de allí, comenzar a crear una cultura de pensamiento o reforzarla si ya la están trabajando. Esto es de suma importancia porque al intentar hacer el pensamiento visible en el aula, se está ofreciendo a los estudiantes nuevas oportunidades para construir y aprender.

Como limitación, cabe señalar que, si bien se trata de una experiencia acotada a un solo espacio curricular y a un único contexto institucional, lo que restringe la generalización de los resultados. En este marco, una futura línea de investigación podría centrarse en medir, mediante estudios longitudinales y comparativos, el impacto de este tipo de propuestas en el desarrollo del pensamiento crítico y en el desempeño profesional de los egresados, así como explorar su adaptación a otros espacios curriculares y carreras de ingeniería.

## Referencias

- Abratte J. P. (2019). Educación Superior y Derechos Humanos: reflexiones, apuestas y desafíos. En *Derechos humanos y educación superior*. Editorial Uader. Parana.
- Anijovich, R. y Mora, S. (2009). Estrategias de enseñanza: Otra mirada del quehacer en el aula. Editorial AIQUE.
- Ausubel, D. P. (1976). Psicología educativa. Trillas. México.
- Camilloni, A. (1998). La calidad de los programas de evaluación y de los instrumentos que los integran. Camilloni, Celman, Litwin y Palou de Mate (Ed.), *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Editorial Paidós.

- Castro Bravo, R. (2018). Pensamiento visible: Rutinas de Pensamiento en aulas unitarias rurales. Universidad de Valladolid.
- CEPAL (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-la-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Chiliquinga-Campos, F. y Balladares-Burgos, J. (2020). Rutinas de Pensamiento: Un proceso innovador en la enseñanza de la matemática. Revista andina de educación. Recuperado de <http://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree>
- Cifuentes Gil, R.M(2011) Diseños de proyectos de investigación cualitativa. Centro de publicaciones educativas y material didáctico. 1era edición.
- Davini, M. (2005). La formación docente en cuestión: política y pedagogía. Editorial Paidós.
- Declaración Universal de los Derechos Humanos (2024). Recuperado de <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Díaz Barriga Arceo F. y Hernández Rojas, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Tercera edición. Recuperado de <https://dn710201.ca.archive.org/0/items/diaz-barriga-f.-estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.-una-nte/DIAZ%20BARRIGA%2CF.%20ESTRATEGIAS%20DOCENTES%20PARA%20UN%20APRENDIZAJE%20SIGNIFICATIVO.%20UNA%20INTERPRETACION%20CONSTRUCTIVISTA.pdf>
- Giuliano, H. y Abate, S.M. (2022). Pensamiento crítico como horizonte formativo en el currículum de ingeniería. Revista Educación en Ingeniería, 18 (35), pp. 1-6. Recuperado de <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/16054/1/pensamiento-critico-horizonte.pdf>
- Imbernón, F. (1996). En busca del discurso perdido. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Imbernón, F. (coord.); Alonso, M.J; Arandia, M. A; Cases, I; Cordero, G; Fernández Fernández, I; Revenga, A y Ruiz de Gauna, P. (2007). La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Editorial Grao.
- Latorre, A. (2007). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Grao.
- Monetti, E. (2021). Curso “La mediación pedagógica”. Especialización en docencia superior. Universidad Nacional de Jujuy.
- Naciones Unidas (2020). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de [https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020\\_Spanish.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2020_Spanish.pdf)
- Perkins, D, N. (1997). Una cultura donde el pensamiento sea parte del aire. Revista Zona Educativa (15), 39-41. Recuperado de <http://www.educoas.org/Portal/xbak2/temporario1/latitud/EntrevistaDPerkins.pdf>

- Perkins, D, N. (2010). El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación. Recuperado de [https://producciones.pent.org.ar/didactica/pdf/Perkins\\_D\\_El\\_aprendizaje\\_pleno\\_Introduccion.pdf](https://producciones.pent.org.ar/didactica/pdf/Perkins_D_El_aprendizaje_pleno_Introduccion.pdf)
- Red Interuniversitaria de Derechos Humanos. (2022) Curso formación en Derechos. CAMPUS DH.
- Sanjurjo, L. y Vera, M. (1994). Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior. Ediciones Homo Sapiens.
- Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del curriculum. Morata.Madrid.
- Tedesco J. C; Aberbuj, C; Zacarias, I. (2014). Experiencias de aprendizaje. Pedagogía y Democratización de la universidad. Editorial Aique.
- UNESCO (2020). Derecho a la ciencia. Una mirada desde los derechos humanos. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374224>
- Vigotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo. Barcelona.