

## **Tecnologías, sesgos algorítmicos e interculturalidad en la Patagonia: desafíos para la educación terciaria**

**Nombre y Apellido: Debora Estefania Chaves**

**Correo Electrónico: [debora-chaves@outlook.com](mailto:debora-chaves@outlook.com)**

**[Debora Chaves \(0009-0001-0947-1365\) - My ORCID](#)**

### **Resumen (Español)**

El presente trabajo desarrolla un proyecto tecnológico educativo enmarcado en la Diplomatura en Tecnología Educativa y Proyectos STEAM de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. El proyecto tuvo como propósito diseñar una propuesta pedagógica situada que permitiera problematizar los sesgos algorítmicos y su impacto en contextos interculturales de la Patagonia, específicamente en el nivel terciario. Desde una perspectiva STEAM, se integraron actividades digitales y estrategias unplugged para promover el pensamiento crítico, el pensamiento computacional y la reflexión ética sobre el uso de tecnologías. El proyecto se apoyó en antecedentes teóricos vinculados a la educación intercultural, la inteligencia artificial y la justicia algorítmica, y se estructuró en etapas progresivas de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación. La experiencia buscó fortalecer prácticas educativas inclusivas, contextualizadas y socialmente responsables.

**Palabras clave:** Tecnología educativa – Educación intercultural – Proyectos STEAM – Sesgos algorítmicos – Educación terciaria

### **Abstract (English)**

This paper presents an educational technology project developed within the Educational Technology and STEAM Projects Diploma at the National University of Patagonia San Juan Bosco. The main objective was to design a situated pedagogical proposal to address algorithmic bias and its impact on intercultural contexts in Patagonia, specifically in higher education. From a STEAM perspective, digital activities and unplugged strategies were integrated to promote critical thinking, computational thinking, and ethical reflection on the use of technology. The project was grounded in theoretical frameworks related to intercultural education, artificial intelligence, and algorithmic justice, and was structured in

progressive stages including diagnosis, design, implementation, and evaluation. The experience sought to strengthen inclusive, contextualized, and socially responsible educational practices.

**Keywords:** Educational technology – Intercultural education – STEAM projects – Algorithmic bias – Higher education

## Introducción

En los últimos años, las tecnologías digitales, y especialmente aquellas asociadas a la Inteligencia Artificial (IA), se consolidaron como herramientas de uso cotidiano dentro y fuera de las instituciones educativas. Junto con sus potencialidades pedagógicas, emergieron también tensiones vinculadas a los sesgos algorítmicos, la representación cultural y la reproducción de estereotipos en los contenidos que los estudiantes consumen y producen.

Elegí abordar esta problemática a partir de mi experiencia docente en el nivel terciario, donde observé un uso creciente de la IA para investigar, generar imágenes y producir materiales audiovisuales, muchas veces sin una reflexión crítica sobre los criterios de representación y validación del conocimiento que estas tecnologías imponen. En un territorio diverso como la Patagonia, donde conviven identidades urbanas, rurales, migrantes y comunidades originarias, estos sesgos adquieren una relevancia particular.

El contexto educativo desde el cual se enmarca este trabajo corresponde al Instituto de Formación Superior N.º 819 de Río Mayo, Chubut, con estudiantes de segundo año cuyas edades oscilan entre los 30 y 40 años. Se trata de una zona semiurbana con recursos tecnológicos básicos y un uso intensivo de dispositivos personales, lo que vuelve imprescindible el desarrollo de competencias de alfabetización digital crítica desde un enfoque territorial e intercultural.

## Fundamentación y antecedentes teóricos

La propuesta se fundamentó en aportes de la tecnología educativa crítica, la educación intercultural y el pensamiento computacional. Autores como Papert (1980) y Wing (2006) permitieron comprender el pensamiento computacional como una competencia transversal orientada a la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas. Por su parte, los trabajos de Noble (2018) y O’Neil (2016) aportaron marcos conceptuales para problematizar los sesgos algorítmicos y su impacto en poblaciones históricamente invisibilizadas.

Desde el enfoque intercultural, se retomaron los aportes de Walsh (2009), quien concibe la interculturalidad como una perspectiva crítica que cuestiona las relaciones de poder y promueve el reconocimiento de saberes situados. Asimismo, documentos de la UNESCO reforzaron la necesidad de desarrollar propuestas educativas contextualizadas, inclusivas y respetuosas de las identidades culturales.

### Los sesgos algorítmicos como problema educativo

El avance de la Inteligencia Artificial generativa ha abierto nuevas oportunidades para la producción escrita, audiovisual y visual en el ámbito educativo, ampliando las posibilidades de creación, exploración y acceso a contenidos. No obstante, diversos autores advierten que estas tecnologías no son neutrales ni objetivas, ya que se entrenan a partir de grandes volúmenes de datos construidos históricamente bajo relaciones de poder, desigualdades sociales y lógicas de representación predominantemente occidentales (Noble, 2018; O'Neil, 2016).

Desde una perspectiva educativa, los **sesgos algorítmicos** constituyen un problema pedagógico relevante, ya que influyen directamente en la forma en que los sujetos, los territorios y las identidades son representados. Tal como señala Noble (2018), los algoritmos no solo clasifican información, sino que también producen sentido, legitiman imaginarios y refuerzan jerarquías culturales preexistentes. En el contexto escolar, esto puede traducirse en la reproducción acrítica de estereotipos y en la naturalización de representaciones hegemónicas.

Previo al desarrollo de la propuesta didáctica, se elaboró un **mapa mental inicial** con el objetivo de organizar conceptualmente el proyecto y visualizar cuatro ejes problemáticos centrales: **tecnología educativa, sesgos algorítmicos, interculturalidad y territorio patagónico**. Esta herramienta permitió comprender el problema de manera integral, establecer relaciones entre los conceptos y orientar el diseño pedagógico desde una mirada situada y crítica.

En el contexto de la Patagonia, los sesgos algorítmicos se manifiestan con particular intensidad en la generación de imágenes y textos producidos por sistemas de IA. Las representaciones suelen privilegiar estéticas eurocéntricas, colores de piel claros, viviendas urbanas estandarizadas o paisajes homogéneos, muchas veces desvinculados de la diversidad social, cultural y territorial de la región. De este modo, quedan invisibilizadas identidades locales como las comunidades originarias, las familias migrantes, los trabajadores rurales y las múltiples formas de habitar el territorio patagónico.

Este fenómeno no solo implica una omisión simbólica, sino que contribuye a procesos de **homogeneización cultural** y a la construcción de una mirada externa sobre el territorio, que se presenta como “normal” o “universal”. Desde el campo de la tecnología educativa, problematizar estos sesgos resulta fundamental para promover prácticas pedagógicas que

fomenten el pensamiento crítico, la reflexión sobre la producción de conocimiento y el reconocimiento de la diversidad como valor central.

En este sentido, el abordaje de los sesgos algorítmicos en el aula no se plantea como una limitación al uso de la Inteligencia Artificial, sino como una oportunidad pedagógica para analizar cómo se construyen las representaciones, qué voces son priorizadas y cuáles quedan excluidas. De esta manera, la IA se resignifica como un recurso didáctico que permite interrogar la relación entre tecnología, cultura y territorio, fortaleciendo una educación más crítica, inclusiva y contextualizada.

### Diseño del proyecto tecnológico

El proyecto fue diseñado como una propuesta pedagógica STEAM destinada a estudiantes del nivel terciario. A partir del mapa mental, se definieron los siguientes ejes de trabajo:

- **Tecnología educativa:** análisis crítico del uso pedagógico de herramientas de IA.
- **Sesgos algorítmicos:** identificación y problematización de estereotipos culturales, territoriales y de género.
- **Interculturalidad:** puesta en valor de la diversidad cultural patagónica.
- **Territorio:** reflexión sobre las representaciones simbólicas del espacio y las identidades locales.

La secuencia didáctica integró actividades unplugged para introducir nociones de algoritmo y sesgo, análisis de casos reales, uso de herramientas digitales accesibles y espacios de reflexión colectiva. El diseño priorizó la participación activa, el trabajo colaborativo y la contextualización territorial de los contenidos.

### Experiencias: IA, estereotipos e identidades patagónicas

Durante el desarrollo de las actividades propuestas con estudiantes, surgieron debates significativos en torno a las representaciones producidas por sistemas de Inteligencia Artificial generativa. Estas experiencias permitieron poner en evidencia cómo los algoritmos,

lejos de ofrecer imágenes neutrales, reproducen estereotipos culturales y territoriales que impactan directamente en la construcción de identidades.

Una de las primeras consignas consistió en solicitar a la IA la generación de una imagen que representara “una familia patagónica”. La mayoría de los resultados obtenidos respondía a estéticas nórdicas o europeizadas: viviendas de estilo alpino, paisajes de montañas nevadas de manera permanente, vestimentas asociadas al invierno extremo y personas con rasgos físicos predominantemente europeos.

Estas imágenes no solo resultaban ajenas a la experiencia cotidiana de muchos estudiantes, sino que también invisibilizaban la diversidad real del territorio patagónico, caracterizado por la convivencia de familias migrantes, comunidades originarias, trabajadores rurales, jóvenes urbanos y múltiples formas de habitar el espacio.

A partir de esta situación, se generó un intercambio en el aula donde los estudiantes comenzaron a comparar las imágenes producidas por la IA con sus propias vivencias, relatos familiares y entornos cercanos. Este contraste permitió problematizar la distancia entre la representación algorítmica y la realidad local, evidenciando cómo ciertos imaginarios externos se imponen como modelos “legítimos” de identidad regional.

De manera similar, al solicitar la generación de imágenes de “niños de comunidades mapuche”, los resultados obtenidos reforzaron una mirada folclorizante y estereotipada. Las representaciones incluían vestimentas tradicionales exageradas, paisajes irreales y elementos visuales más vinculados al imaginario turístico que a una cultura viva, diversa y contemporánea. En ningún caso aparecieron escenas cotidianas asociadas a la vida actual de niños y niñas mapuche, como la escolaridad, el uso de tecnologías, los contextos urbanos o rurales reales, ni la diversidad de experiencias propias de estas comunidades.

Estas producciones generaron un fuerte impacto en el grupo, ya que muchos estudiantes identificaron en ellas una forma de representación reduccionista que simplifica identidades complejas y las fija en el pasado. A partir de este reconocimiento, se abrió un espacio de reflexión sobre quiénes producen las imágenes, desde qué lugares se construyen los datos y qué consecuencias tiene la repetición de estos estereotipos en la percepción social y en la autoidentificación de los sujetos.

En este sentido, la experiencia permitió resignificar el uso de la Inteligencia Artificial en el aula, transformándola en un **disparador pedagógico** para el desarrollo del pensamiento crítico. Tal como plantea Papert (1980), las tecnologías pueden convertirse en herramientas cognitivas cuando se utilizan para pensar sobre el propio pensamiento y no solo como medios de consumo de información. Del mismo modo, Resnick (2017) sostiene que el aprendizaje significativo se potencia cuando los estudiantes exploran, cuestionan y reconstruyen activamente los contenidos, en lugar de aceptarlos de manera pasiva.

Desde esta perspectiva, el análisis de las imágenes generadas por la IA funcionó como una oportunidad para identificar estereotipos, detectar discursos implícitos y reflexionar colectivamente sobre los efectos simbólicos de la tecnología. Lejos de presentar a la IA como una herramienta “inteligente” e incuestionable, se promovió una mirada crítica que permitió comprenderla como un producto sociotécnico atravesado por decisiones humanas, intereses culturales y relaciones de poder.

Estas experiencias evidenciaron la importancia de incorporar propuestas pedagógicas que articulen tecnología, identidad y territorio, especialmente en contextos como el patagónico, donde las representaciones externas han tenido históricamente un fuerte peso en la construcción de imaginarios sociales. En este marco, el trabajo con Inteligencia Artificial generativa se constituyó en una instancia clave para fortalecer la reflexión sobre la diversidad, la interculturalidad y el derecho a la representación, contribuyendo a una educación más inclusiva, situada y crítica.

### **Análisis pedagógico de la experiencia**

El proyecto desarrollado permitió analizar el uso pedagógico de la Inteligencia Artificial desde una perspectiva crítica, situada e intercultural, superando una mirada meramente instrumental de la tecnología. A lo largo de la experiencia, se observó que la incorporación de la IA generativa en el aula no solo habilitó nuevas formas de producción de contenidos, sino que también abrió un espacio de reflexión profunda sobre los modos en que el conocimiento, la cultura y las identidades son representadas y validadas en los entornos digitales.

Desde el punto de vista pedagógico, uno de los principales aportes del proyecto fue la **problematicación de la idea de neutralidad tecnológica**. Inicialmente, muchos estudiantes tendían a concebir a la Inteligencia Artificial como una herramienta objetiva, capaz de ofrecer respuestas “correctas” o representaciones fieles de la realidad. Sin embargo, a partir del análisis colectivo de las producciones generadas por la IA, esta percepción comenzó a transformarse. Los estudiantes lograron reconocer que los algoritmos responden a modelos de

Este proceso de toma de conciencia se vinculó directamente con el desarrollo del **pensamiento crítico**, entendido como la capacidad de cuestionar, analizar y reflexionar sobre los discursos dominantes presentes en las tecnologías digitales. En este sentido, la IA funcionó como un objeto de estudio y no únicamente como una herramienta de apoyo, en línea con los enfoques que proponen una educación tecnológica reflexiva y ética.

Asimismo, el proyecto favoreció el desarrollo del **pensamiento computacional**, no desde una lógica técnica o programática, sino desde una comprensión conceptual de cómo operan los algoritmos. Las actividades unplugged permitieron que los estudiantes comprendieran nociones como secuencia, decisión, patrón y sesgo, facilitando la apropiación de conceptos complejos a partir de experiencias concretas y accesibles. Esta estrategia resultó especialmente valiosa en un grupo heterogéneo, con trayectorias educativas diversas y distintos niveles de familiaridad con la tecnología.

Otro aspecto pedagógico relevante fue la **integración del enfoque intercultural** como eje transversal de la propuesta. El análisis de las representaciones generadas por la IA permitió visibilizar cómo ciertos modelos culturales hegemónicos se imponen en los entornos digitales, relegando o distorsionando identidades locales.

En este marco, el aula se constituyó como un espacio de diálogo intercultural, donde los estudiantes pudieron confrontar las imágenes algorítmicas con sus propias experiencias, saberes y memorias territoriales.

Este proceso fortaleció la **construcción de una identidad crítica**, ya que los estudiantes no solo identificaron estereotipos externos, sino que también reflexionaron sobre cómo estos discursos influyen en la percepción de sí mismos y de su entorno. Desde una perspectiva pedagógica, este tipo de propuestas contribuye a una educación emancipadora, que reconoce a los estudiantes como sujetos activos en la producción de conocimiento y no como receptores pasivos de contenidos tecnológicos.

En términos metodológicos, la experiencia evidenció la importancia del **rol docente como mediador crítico**. Lejos de ocupar un lugar de transmisión de saberes cerrados, la tarea docente consistió en orientar las preguntas, habilitar el debate, acompañar los procesos de análisis y promover la reflexión colectiva. Este posicionamiento pedagógico resultó clave para evitar un uso acrítico de la IA y para transformar la tecnología en una oportunidad de aprendizaje significativo.



Finalmente, el análisis pedagógico de la experiencia permite afirmar que la incorporación de la Inteligencia Artificial en contextos educativos interculturales requiere propuestas planificadas, contextualizadas y éticamente orientadas. Cuando la tecnología se articula con el territorio, la cultura y las experiencias de los estudiantes, se convierte en una herramienta potente para cuestionar desigualdades, fortalecer identidades y construir conocimientos relevantes. En este sentido, el proyecto desarrollado aporta una experiencia concreta que evidencia el valor pedagógico de integrar tecnología, interculturalidad y pensamiento crítico en la educación terciaria patagónica.

### Recursos utilizados

Se utilizaron materiales impresos para actividades unplugged, herramientas digitales de uso libre, recursos audiovisuales, artículos académicos y producciones realizadas por los estudiantes como evidencias del aprendizaje.

### Etapas de desarrollo del proyecto y resultados obtenidos

El proyecto tecnológico educativo se estructuró en cuatro etapas articuladas y progresivas: **diagnóstico, diseño, implementación y evaluación**, las cuales permitieron acompañar el proceso de aprendizaje de manera situada, reflexiva y coherente con los objetivos planteados.

#### Etapas de diagnóstico

La etapa diagnóstica tuvo como objetivo identificar los saberes previos de los estudiantes en relación con el uso de tecnologías digitales, la Inteligencia Artificial y las nociones de interculturalidad. A través de intercambios orales, preguntas disparadoras y actividades exploratorias, se detectó que los estudiantes utilizaban con frecuencia herramientas digitales —especialmente buscadores e IA generativa— pero sin una reflexión sistemática sobre su funcionamiento interno, sus sesgos o su impacto cultural.



Asimismo, se evidenció una percepción extendida de la tecnología como un recurso neutral y objetivo, lo que reforzó la necesidad de trabajar pedagógicamente la idea de que los algoritmos son construcciones sociales atravesadas por valores, intereses y desigualdades. Este diagnóstico inicial permitió ajustar la propuesta a las características del grupo y definir estrategias didácticas acordes al contexto institucional y territorial.

## Etapa de diseño

En la etapa de diseño se elaboró la secuencia didáctica del proyecto, integrando los enfoques de la educación STEAM, la tecnología educativa crítica y la educación intercultural. A partir del mapa mental inicial, se definieron los ejes conceptuales centrales y se seleccionaron actividades que permitieran abordar los sesgos algorítmicos desde una perspectiva accesible y significativa para los estudiantes.

Se priorizó la combinación de **actividades unplugged**, análisis de casos reales y uso de herramientas digitales de libre acceso, con el fin de favorecer la comprensión conceptual y evitar una dependencia excesiva de los dispositivos. El diseño también contempló espacios de debate, producción colectiva y reflexión escrita, entendidos como instancias fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico.

## Etapa de implementación

Durante la implementación, las actividades propuestas permitieron generar situaciones de aprendizaje ricas en intercambios y debates. El análisis de imágenes generadas por IA funcionó como un potente disparador pedagógico, ya que los estudiantes pudieron contrastar las representaciones algorítmicas con su propia experiencia territorial, cultural y social.

En esta etapa se observó una participación activa del grupo, así como una progresiva problematización de los estereotipos presentes en las producciones tecnológicas. La mediación docente resultó clave para orientar el análisis, formular preguntas críticas y promover una mirada reflexiva sobre el uso de la IA en contextos educativos.

## Etapa de evaluación

La evaluación del proyecto se concibió como un proceso formativo y continuo, centrado en el análisis de las producciones de los estudiantes, los registros de observación y las reflexiones colectivas. Más que medir resultados cerrados, la evaluación buscó identificar procesos de aprendizaje, cambios en las percepciones y niveles de apropiación crítica de los contenidos trabajados.

Entre los principales resultados se destacó una **mayor conciencia sobre el funcionamiento de los algoritmos**, la identificación de sesgos culturales y territoriales, y una actitud más

## Conclusiones

El desarrollo de este proyecto permitió confirmar que la Inteligencia Artificial y las tecnologías digitales no son herramientas neutrales, sino dispositivos sociotécnicos que reproducen las lógicas culturales, sociales y territoriales presentes en los datos con los que son entrenadas. En contextos educativos patagónicos, estos sesgos adquieren una relevancia particular, ya que pueden reforzar procesos de invisibilización, estereotipación y homogeneización simbólica del territorio.

Abordar esta problemática desde un **enfoque intercultural y territorial** resulta fundamental para formar estudiantes críticos, capaces de cuestionar representaciones hegemónicas, reconocer desigualdades y producir narrativas propias que recuperen la diversidad cultural y social de la región. En este sentido, la educación tecnológica no puede limitarse a la enseñanza del uso de herramientas, sino que debe promover una comprensión ética, política y cultural de la tecnología.

La Inteligencia Artificial, cuando es integrada pedagógicamente de manera reflexiva, puede convertirse en una herramienta potente para la construcción de conocimiento significativo, la visibilización de identidades locales y el fortalecimiento de prácticas educativas inclusivas. El proyecto desarrollado evidencia que es posible articular tecnología, interculturalidad y territorio en propuestas educativas situadas, socialmente responsables y alineadas con los desafíos contemporáneos de la educación.

## BIBLIOGRAFÍA (APA)

Buolamwini, J. (2018). *Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification*. MIT Media Lab.

Couldry, N., & Mejías, U. A. (2019). *The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism*. Stanford University Press.

Dussel, I. (2020). Educación y tecnologías digitales: sentidos, desigualdades y disputas. *Revista Educación y Ciudad*, (39), 19–32.

Kraemer, M. (2021). Inteligencia artificial y sesgos algorítmicos: desafíos para la educación crítica. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 14(2), 45–60.

UNESCO. (2023). *Guía para el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en educación*. UNESCO Publishing.

Noble, S. U. (2018). *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. New York University Press.

O’Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.

Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.

UNESCO. (2017). *Education for sustainable development goals: Learning objectives*. UNESCO Publishing.

Walsh, C. (2009). Interculturalidad crítica y educación intercultural. *Revista Educación y Pedagogía*, 21(54), 15–28.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.