

Material educativo. Comunidad docente

Cultura Digital. Semestre I.



# Ciudadanía Digital

Volumen: PF 5



Gobierno de  
**México**

**Educación**  
Secretaría de Educación Pública

**Bachillerato  
Nacional**



Gobierno de  
**México**

**Educación**  
Secretaría de Educación Pública



# Educación

Secretaría de Educación Pública

## DIRECTORIO

Claudia Sheinbaum Pardo  
**PRESIDENTA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

Mario Martín Delgado Carrillo  
**SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

Tania Hogla Rodríguez Mora  
**SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

Virginia Lorenzo Holm  
**COORDINADORA SECTORIAL ACADÉMICA**

Delia Carmina Tovar Vázquez  
**DIRECTORA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y DESARROLLO CURRICULAR**

José Alberto Fuentes Rosales  
**DIRECTOR DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DE  
MAESTRAS Y MAESTROS**

D.R. 2026, Secretaría de Educación Pública. Subsecretaría de Educación Media Superior.  
Coordinación Sectorial Académica.

Av. Universidad 1200, Colonia Xoco, Benito Juárez, C.P. 03330,  
Ciudad de México.

Se permite la descarga, reproducción parcial o total de esta obra por cualquier forma, medio o procedimiento, así como su libre distribución siempre que se reconozca la atribución y no se alteren los contenidos de ninguna manera, ni se utilicen con fines de lucro.

Hecho en México

**Colaboración académica y pedagógica**

Airam Sayuri García García  
Alan Prats Gama  
Alberto Ismael Castillo López  
Ángel Adrián Araujo Álvarez  
Brenda Rebeca Tapia Aguilera  
Claudia Guízar Vargas  
Cristina Pardo Ramírez  
Enrique Lira Fernández  
Gabriela Lizeth Ramírez Cruz  
Jesús Adrián Quintero López  
José Humberto González Reyes  
Mónica Valdez González  
María del Rocío Juárez Nogueira  
María Fernanda Martínez Villegas  
Óscar Antonio Hernández Oropa  
Ricardo Giovanny Zárate Rodríguez  
Tania Viramontes López  
Yolanda Araceli González Gómez  
Ximena Galeana Medina

**Diseño gráfico**

María del Rosario Sámano Estrada

**Revisión de contenidos**

Esther Concepción Valencia Ramírez  
Guadalupe García Albarrán  
Janet Pamela Domínguez López  
Juan Carlos Espinosa Ramírez  
Norma Sherezada Sosa Sánchez  
Patricia Flores Espinoza  
Viviana Maldonado Oclica

**Revisión bibliográfica**

Amado Vilchis López  
Giovanni Martín Molina Romero  
Hingry Monserrat Romero Fuentes  
Paola Eugenia Sánchez Hernández  
Víctor Hugo Villanueva Gutiérrez

Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial Académica



**Colección:** Material Educativo. Comunidad Docente.

**Serie:** Cultura Digital. Semestre I.

**Subserie:** Ciudadanía Digital.

Identifica y aplica la normatividad que regula el uso del ciberespacio y servicios digitales para cuidar su seguridad digital y la de otros.

**Volumen:** PF 5



# Contenido

- 1. Introducción ● 8
- 2. Estrategias didácticas sugeridas ● 9
  - 2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje ● 10
  - 2.2. Transversalidad ● 16
- 3. Evaluación formativa ● 17
- 4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje ● 21
- 5. Glosario ● 23
- 6. Bibliografía básica ● 24

# 1. Introducción

La Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) y la Coordinación Sectorial Académica (COSAC), presenta una Colección de documentos que tiene dos vertientes: “Material Educativo. Comunidad Docente” y “Material Educativo. Comunidad Estudiantil”, elaborada como una herramienta de apoyo para la implementación del Modelo Educativo 2025 del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS).

Esta colección tiene como propósito brindar orientaciones pedagógicas a través de guías docentes y cuadernillos para estudiantes que fortalezcan la planeación, así como el desarrollo y la evaluación de experiencias de aprendizaje en congruencia con el Perfil de egreso del Bachillerato Nacional, el cual favorece el desarrollo integral del estudiantado mediante la formación cognitiva, emocional y social. A través de propuestas metodológicas, actividades de enseñanza y aprendizaje, estrategias de transversalidad, orientaciones para la evaluación y recursos complementarios, se busca acompañar a las comunidades educativas desde una perspectiva flexible y contextualizada.

Esta guía docente tiene la finalidad de servir como referente para el abordaje de la asignatura Cultura Digital. En ella se reconoce que cada comunidad escolar presenta características, necesidades y trayectorias de aprendizaje particulares. Por tanto, las estrategias aquí planteadas constituyen sugerencias que podrán adaptarse a los resultados de la evaluación diagnóstica, a las condiciones del contexto y a las decisiones pedagógicas de cada persona docente, favoreciendo experiencias de aprendizaje situadas, pertinentes y significativas.

Junto al cuadernillo para estudiantes, esta guía contribuye a fortalecer la práctica del personal docente y a consolidar una Educación Media Superior (EMS) que favorezca el desarrollo integral del estudiantado, en concordancia con los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM).



## 2. Estrategias didácticas sugeridas

Para orientar esta quinta etapa formativa, se toma como eje rector el siguiente rasgo del Perfil de egreso del Bachillerato Nacional:

“Ejerce su ciudadanía digital a través de un posicionamiento ético sobre la pertinencia del desarrollo, distribución y uso de las tecnologías digitales.”

Asimismo, se atiende a la meta educativa de Cultura Digital I, para que el estudiantado:

“Utilice de manera crítica y responsable el ciberespacio y los distintos recursos digitales, apegándose a su marco normativo para ejercer una ciudadanía digital, acceder al conocimiento y resolver situaciones, fenómenos o problemas de su contexto.”

Habiendo ya explorado los componentes técnicos, el enfoque ahora se dirige al complejo terreno de la ética y la normatividad, introduciendo al estudiantado al debate sobre cómo regular nuestra convivencia en el ciberespacio, con un énfasis particular en los desafíos que plantea la inteligencia artificial (IA).

Se recomienda una aproximación didáctica centrada en el Aprendizaje Basado en el Análisis y Discusión de Casos (ABAC). Este enfoque convierte el aula en un Consejo de ética digital, donde el estudiantado, a partir de un dilema concreto (“El algoritmo justo”), investiga, delibera y construye argumentos éticos. Es la metodología idónea para explorar problemas contemporáneos que no tienen una respuesta única, fomentándose así el pensamiento crítico y el razonamiento moral.

### Propósitos formativos que se abordan:

- **Cultura Digital I, Propósito formativo 5:** Identifica y aplica la normatividad que regula el uso del ciberespacio y servicios digitales para cuidar su seguridad digital y la de otras personas.
- **(Transversal primario) Ciencias Sociales I, Propósito formativo 3:** Comprende y contrasta las normas sociales para explicar su rol en la vida cotidiana.

### Contenidos formativos específicos que se abordan:

- **De Cultura Digital I:** Normatividad en el uso del ciberespacio y servicios digitales; Uso responsable y ético de la Inteligencia Artificial (IA).
- **De Ciencias Sociales I:** Normas sociales; normatividad consuetudinaria como fuente de derechos.



## 2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje

### **Propuesta didáctica: Proyecto “El algoritmo justo: un dilema de normatividad digital”**

Se propone un proyecto articulador que busca transformar el debate sobre la IA y la normatividad digital en una experiencia de deliberación ética. Sustentado en la metodología de ABAC, este enfoque convierte el aula en un Consejo de ética digital.

El proyecto está diseñado para que el estudiantado, a partir de un dilema concreto sobre el sesgo en un algoritmo de IA, no solamente aplique los conceptos de Cultura Digital I, sino que los utilice como un laboratorio social para comprender el propósito de Ciencias Sociales I. Al tener que proponer normas para una IA justa, el estudiantado vive en la práctica el proceso de cómo las sociedades construyen sus propias reglas (normas sociales y consuetudinarias) para garantizar derechos y una convivencia equitativa.

El objetivo final no es formar especialistas en IA, sino una ciudadanía con la capacidad de aplicar un razonamiento ético para analizar, cuestionar y proponer marcos de regulación para cualquier tecnología emergente.

### **Actividades de enseñanza y de aprendizaje**

Se propone un itinerario basado en el ABAC para que el estudiantado, a partir de un dilema sobre el sesgo algorítmico, desarrolle habilidades de análisis ético y para desarrollar una propuesta cívica.

### **Caso de estudio central: El algoritmo justo: ¿eficiencia o equidad?**

#### **Personajes:**

- **Leo:** Estudiante de bachillerato con un expediente académico excelente. Tiene calificaciones altas, asistencia perfecta y es presidente del club de ciencias.
- **Mariana:** Estudiante del mismo bachillerato con buenas calificaciones, aunque no perfectas. A menudo falta a la primera hora de clase porque debe ayudar a sus hermanos menores a prepararse para acudir a la primaria. Es autodidacta, tiene un pequeño portafolio de arte digital que publica en línea, y es conocida por su creatividad para resolver problemas.
- **La persona docente:** Es quien conoce a Mariana en el aula y sabe de su talento creativo. Es la “voz de alarma” que cuestiona el resul-



tado porque sabe que los números no cuentan toda la historia.

- **El algoritmo:** Un sistema de IA diseñado para ser objetivo y elegir a las mejores candidaturas para una beca.
- **La dirección de la escuela:** Entidad que busca optimizar sus procesos y ser más objetiva.
- **El escenario:** Ante la saturación de tareas administrativas por el cierre de semestre, la dirección del plantel decide implementar un sistema piloto de IA para optimizar la asignación de 5 becas para un campamento tecnológico de verano. La promesa del sistema es eliminar el favoritismo y basar la decisión puramente en datos objetivos de rendimiento escolar.

**La lógica del sistema (el algoritmo):** El sistema fue entrenado con datos históricos de las últimas 10 generaciones del plantel. El equipo de desarrollo programó el modelo para identificar patrones en el estudiantado que, estadísticamente, logró concluir su educación media superior con excelencia. El algoritmo prioriza tres variables cuantificables:

- **Promedio general acumulado** (ponderación alta);
- **Récord de asistencia** (indicador de constancia y menor riesgo de abandono), y
- **Registro en actividades extracurriculares oficiales** (indicador de identidad institucional).

#### **Perfiles para evaluar:**

- **Leo:** Estudiante con promedio de 9.9 y asistencia perfecta. Lidera el equipo de robótica de la escuela. Su perfil digital encaja al 100% con los patrones históricos de perfil modelo que el sistema busca replicar.
- **Mariana:** Estudiante con promedio de 9.0. Tiene inasistencias intermitentes justificadas (cuidado de hermanos menores). No está en clubes escolares porque dedica sus tardes a aprender programación y diseño de forma autodidacta; tiene un portafolio digital impresionante, pero este dato no existe en la base de datos oficial de servicios escolares.

**El resultado:** El sistema procesa las solicitudes en segundos.

El perfil de Leo aparece en el #1 de la lista.

El perfil de Mariana no superó el filtro de priorización y quedó fuera de la lista de selección.



Para el sistema, la decisión fue matemáticamente perfecta: maximizó la probabilidad de éxito escolar basada en los datos disponibles en el servidor de la escuela. Sin embargo, una persona docente que conoce el talento de Mariana nota la omisión y plantea la duda.

**El dilema para la clase:** No se trata de un error de cálculo, sino de un conflicto de criterios.

- Si intervenimos manualmente para incluir a Mariana, ¿rompemos la objetividad prometida por la herramienta?
- ¿El algoritmo está midiendo capacidad tecnológica o simplemente disponibilidad de tiempo y cumplimiento administrativo?
- ¿El sesgo es de la máquina o de quienes decidieron que las habilidades adquiridas fuera de la escuela (autodidactas) no contaban como variable de éxito?

La dirección defiende el resultado, argumentando que el proceso fue objetivo y que las reglas fueron las mismas para todos.

### **Pregunta para iniciar el análisis:**

Más allá de si la decisión fue correcta o incorrecta, ¿qué normas y valores de nuestra sociedad se reflejan en el diseño de este algoritmo? Si ustedes fueran el Consejo de ética digital de la escuela, ¿qué reglas (normatividad) propondrían para asegurar que la IA se use de manera justa en el futuro?

### **Itinerario sugerido: un análisis en cuatro fases de deliberación**

El proyecto se estructura como un proceso de deliberación que lleva al estudiantado de la empatía a la acción.

### **INICIO (evaluación diagnóstica y activación)**

Para generar el aprendizaje y situarlo en la realidad del grupo, se sugiere comenzar con una evaluación diagnóstica a través de un diálogo abierto. Las siguientes sugerencias de preguntas generadoras permitirán identificar los saberes previos, los intereses y el contexto tecnológico del estudiantado:

- **Algoritmos, datos personales y experiencia con IA**  
¿Qué información consideran que recopilan las plataformas digitales para seleccionar el contenido que muestran a cada persona?



¿Qué herramientas de la inteligencia artificial (IA) utiliza regularmente el estudiantado y qué experiencias ha tenido con respuestas incorrectas, extrañas o perjudiciales?

- **Responsabilidad y criterios de decisión**

Cuando una decisión automatizada afecta injustamente a una persona, ¿a quién atribuyen la responsabilidad?, ¿a la tecnología?, ¿a quien la diseñó o a quien la utiliza?

¿Qué datos consideran adecuados para que un sistema seleccione a una persona estudiante destacada? ¿Qué aspectos serían difíciles de medir?

- **Sesgos y resolución de caso**

¿Consideran que una IA puede reproducir prejuicios sociales o que sus resultados son siempre neutrales? ¿Por qué?

Ante un caso en el que una decisión tomada por una IA perjudique injustamente a una persona, ¿qué aspectos revisarían y qué cambios propondrían para que la decisión fuera más justa?

- **Actitud ante la tecnología**

Si un programa falla o te marca error, ¿qué haces?: ¿te frustras y lo cierras, o intentas investigar qué pasó para arreglarlo?

¿Te gusta experimentar y probar botones para ver qué hacen, o prefieres que te den instrucciones paso a paso?

## **Fase 1: Inmersión y diagnóstico social**

### **Actividades sugeridas**

- **Lectura y respuesta empática:** Se realiza una lectura del caso “El algoritmo justo”. Se pide a cada estudiante que escriba brevemente cómo cree que se sienten los personajes (Mariana, al ser rechazada sin explicación humana, y Leo, al ser seleccionado por criterios estadísticos).
- **Identificación de actores y normas (Ciencias Sociales I):** En equipos, el estudiantado identifica a los actores (estudiantes, dirección escolar, desarrolladoras y desarrolladores de la IA), y las reglas en juego: las explícitas (promedio, asistencia) y las implícitas (sesgos socioeconómicos que el algoritmo no “ve”, pero penaliza).
- **Pregunta inicial: Se debate:** ¿Cuál es el principal dato de la realidad de Mariana que el algoritmo ignoró por ser una “caja negra”?



## **DESARROLLO (investigación y construcción)**

### **Fase 2: El debate de valores. Cuestionando la norma**

#### **Actividades sugeridas**

- **Análisis con la lupa de género (transversalidad primaria):** Se identifican los roles y estereotipos de género en el argumento del caso y se discute cómo estos se codifican en el algoritmo al valorar solo ciertos tipos de datos.
- **Análisis de la normatividad (Ciencias Sociales I):** Se establece la conexión con el contenido “Normas sociales, normatividad consuetudinaria...”: Se debate si el algoritmo, al ser aceptado por la dirección, se está convirtiendo en una nueva norma social no escrita de la escuela. ¿Qué pasaría si la comunidad lo acepta como un derecho?
- **Juego de roles (deliberación):** Se organiza un debate donde cada equipo defiende un rol (Leo, Mariana, la dirección de la escuela, el equipo de programación del algoritmo) y argumenta cómo el caso afecta o se alinea con sus derechos y deberes digitales.

### **Fase 3: La síntesis y la propuesta cívica**

#### **Actividades sugeridas**

- **Diseño de la regulación (Cultura Digital I):** Los equipos responden a la pregunta generadora: ¿Qué reglas propondrían para asegurar que la IA se use de manera justa en el futuro? Esto se traduce en una lista de “Normas de uso responsable de la IA para el Bachillerato”.
- **Elaboración de la conclusión:** Cada equipo redacta una conclusión que sintetice las causas estructurales e incluya su propuesta de normatividad.
- **Transición a la acción:** El personal docente puede orientar la discusión hacia cómo las propuestas de los equipos podrían convertirse en una normatividad consuetudinaria (reglas aceptadas por la comunidad sin ser leyes formales) si toda la escuela las adopta.

## **CIERRE (socialización y reflexión)**

### **Fase 4: Presentación y difusión**

#### **Actividades sugeridas**

- **Elaboración del producto final:** Los equipos eligen un formato convincente (un manifiesto por la IA justa, un video, una infografía) para exponer su propuesta de regulación.



- **Presentación al foro:** Se presentan las propuestas al grupo, fomentando la defensa de los argumentos y la toma de postura individual.

### **Sugerencias para la implementación**

- **Adaptabilidad.** El caso de estudio es un modelo flexible. Adáptelo a su contexto o construya un nuevo dilema junto con el grupo. Sin acceso a tecnologías, el análisis puede basarse en materiales impresos, y las propuestas finales pueden materializarse en carteles o dramatizaciones.
- **Contextualización.** Para un aprendizaje significativo, el dilema debe conectar con la realidad del estudiantado (becas, acceso, oportunidades). El proyecto cobra un propósito auténtico cuando las propuestas de normatividad se diseñan para una audiencia real y cercana (la dirección del plantel, el comité estudiantil).
- **Rol docente.** El personal docente actúa moderando el debate y provocando el pensamiento ético. Su labor es guiar con preguntas, asegurar un diálogo respetuoso y conectar la discusión con los conceptos teóricos, creando un ambiente de confianza para la deliberación.

**Solvencia argumentativa.** A diferencia del proyecto anterior (Vol. 4. Propósito formativo 4) que requería dominio técnico de *software*, aquí la “herramienta” principal es la argumentación lógica y normativa. Resulta crucial garantizar que el estudiantado domine los conceptos básicos de derechos digitales y tipos de sesgos (cognitivos y algorítmicos) para que el debate no se quede en opiniones superficiales.

## 2.2. Transversalidad

La transversalidad es una estrategia pedagógica que permite resolver o analizar una problemática del contexto vinculando entre sí los propósitos y contenidos formativos de las asignaturas, así como éstos con los propios de los ámbitos de la Formación Socioemocional. De esta manera, se trabaja un eje temático común, presente en una situación concreta, para cuya solución el conocimiento de cada asignatura o ámbito abona. Esta visión contribuye a la transformación del entorno y a fortalecer la formación integral del estudiantado.

En este contexto, la transversalidad se manifiesta como un diálogo entre el presente digital, el razonamiento lógico y los procesos sociales históricos. Este proyecto funciona como un nodo donde convergen distintas disciplinas para desentrañar la complejidad de la IA.

- **Con Ciencias Sociales I (eje central):** La conexión es profunda y estructural. El desafío de crear normas para una tecnología emergente como la IA se convierte en un reflejo contemporáneo de un proceso humano fundamental: la creación de normas sociales para regular la convivencia. Al analizar un caso sobre ética en la IA, el estudiantado no solo discute sobre tecnología, sino que aplica en la práctica los saberes de Ciencias Sociales I, y comprende cómo las comunidades construyen sus reglas (normatividad consuetudinaria) para establecer derechos y deberes. El caso digital se vuelve un laboratorio para entender un proceso social atemporal.
- **Con Pensamiento Filosófico y Humanidades I:** El análisis del caso trasciende lo técnico para entrar en el terreno de la ética aplicada. El dilema de “El algoritmo justo” obliga al estudiantado a cuestionar conceptos como justicia, equidad y bien común. Se movilizan recursos filosóficos para argumentar si la eficiencia (automatizar la selección) debe estar por encima de la dignidad humana y la igualdad de oportunidades.
- **Con Pensamiento Matemático I:** Se aborda la estructura lógica detrás de la programación. Para que un algoritmo “discrimine” (no se trata de que la máquina sea mala), es que existe una instrucción lógica subyacente (premisas y conclusiones) que puede ser analizada. El estudiantado puede identificar cómo los sesgos se traducen en variables y ponderaciones matemáticas incorrectas o injustas, vinculando el pensamiento lógico-matemático con las consecuencias sociales.
- **Con el Currículo Ampliado (Formación Socioemocional): Específicamente converge con el ámbito de Práctica y Colaboración Ciudadana.** El debate no es una competencia, sino un ejercicio de empatía y construcción de acuerdos. Se fomenta la capacidad de ponerse en el lugar de la otra persona (en este caso, de Mariana o de la institución) para proponer soluciones que beneficien a la comunidad escolar en su conjunto.

### 3. Evaluación formativa

La evaluación del proyecto “El algoritmo justo” se centra en el proceso de análisis ético, no en encontrar una solución técnica “correcta”. Se sugiere valorar la profundidad de la deliberación; la solidez de los argumentos jurídicos y sociales, y la capacidad del estudiantado para aplicar una perspectiva de derechos humanos al problema.

#### **Instrumentos cualitativos (enfocados en el proceso de deliberación)**

Estos instrumentos son clave en la metodología ABAC, ya que permiten capturar la riqueza del proceso de discusión. Se puede utilizar una orientación didáctica de observación para el personal docente o una bitácora del debate para el estudiantado.

#### **Aspectos para observar durante el trabajo en el Consejo de ética digital:**

- **Razonamiento cívico y social (transversalidad con Ciencias Sociales I):** ¿Vinculan la necesidad de crear normas para la IA con el proceso histórico de cómo las sociedades construyen sus propias reglas para garantizar derechos?
- **Profundidad del análisis ético:** ¿Trascienden el juicio superficial (“es injusto”) para identificar los valores y sesgos codificados en el algoritmo, así como sus posibles consecuencias a largo plazo?
- **Calidad de la argumentación y el diálogo:** ¿Construyen sus argumentos con base en evidencias del caso y principios éticos?, ¿escuchan y responden a las posturas de sus pares con respeto y apertura?

#### **Instrumentos cuantitativos (enfocados en los productos finales)**

Para la propuesta de normatividad y su presentación, se puede emplear una rúbrica descriptiva.

#### **Ejemplo de rúbrica descriptiva para el proyecto final:**



| Aspecto por evaluar                                | Criterios de observación sugeridos                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis ético y propuesta normativa (transversal) | <p>El análisis identifica con precisión los sesgos y dilemas éticos del caso.</p> <p>La propuesta de normatividad es coherente, viable y está fundamentada en principios de justicia y equidad.</p> |
| Solidez y claridad de la propuesta final           | El producto final (manifiesto, video, etc.) está bien estructurado y comunica el mensaje de forma clara y convincente para la audiencia definida.                                                   |
| Colaboración y deliberación efectiva               | Se evidencia una colaboración efectiva en la construcción del análisis y la propuesta, demostrándose una escucha activa y un diálogo respetuoso.                                                    |

En el ejercicio de su autonomía didáctica, se sugiere integrar una visión holística que considere tanto los saberes digitales (uso eficiente de herramientas de investigación, edición del producto digital final) como las capacidades socioemocionales (empatía, autorregulación en el debate y responsabilidad social).

Asimismo, se invita a valorar el desarrollo del pensamiento crítico y la conciencia social, pilares fundamentales que la NEM y el MCCEMS 2025 establecen para la formación de una ciudadanía transformadora.

Los criterios de esta rúbrica son una propuesta flexible. En ejercicio de su autonomía didáctica, podrá adaptar o incorporar los indicadores que considere relevantes para su contexto, tales como la ortografía, la puntualidad, la originalidad creativa o el dominio técnico específico de las herramientas utilizadas.

### Transversalidad en la evaluación

La evaluación es intrínsecamente transversal. El primer criterio de la rúbrica, por ejemplo, valora simultáneamente la capacidad de aplicar conceptos de Cultura Digital (el sesgo algorítmico) y de Ciencias Sociales I (la necesidad de normas para la convivencia).

### La retroalimentación como diálogo

Se concibe la retroalimentación como un diálogo continuo, no como un juicio final. Se sugiere que sea descriptiva, con enfoque en el trabajo realizado; centrada en el proceso, para



reconocer el esfuerzo deliberativo, y propositiva, mediante el planteamiento de preguntas que guíen la reflexión del estudiantado en lugar de ofrecer respuestas directas.

Por ejemplo: “Veo que identificaron el conflicto central, que el resultado del algoritmo se siente injusto. Ese es el punto de partida perfecto. Ahora, pensemos como sociólogas y sociólogos: en lugar de decir que es injusto, ¿qué sesgo o norma social creen que el algoritmo está automatizando sin que nos demos cuenta? Y si ustedes fueran el Consejo de ética digital, ¿cuál sería la primera regla técnica o social que propondrían para corregirlo? Si el objetivo de la escuela es asegurar que las personas becadas terminen el curso, ¿es irracional que el algoritmo prefiera a quien tiene asistencia perfecta?, ¿qué valor estamos sacrificando al priorizar la seguridad estadística?

Este tipo de intervención valida el análisis emocional del grupo, pero lo empuja inmediatamente hacia el pensamiento crítico y normativo, que es el objetivo central del Propósito formativo 5.

### **Agentes de la evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación**

Para que la evaluación sea verdaderamente formativa y democrática, es indispensable involucrar al estudiantado como agente activo. Se sugiere implementar las siguientes modalidades, alineadas con la metodología de análisis de casos éticos:

- **Autoevaluación (la reflexión de la o del auditor ético):** Promueve que cada persona estudiante realice un ejercicio de introspección sobre su postura ante el dilema de la IA. El objetivo es que reconozcan si lograron cuestionar la supuesta neutralidad de la tecnología. Puede sugerir preguntas orientación didáctica como: ¿asumí inicialmente que la máquina tenía razón por ser “matemática”?, ¿logré identificar qué datos le faltaron al algoritmo para ser justo con Mariana?, ¿mi postura en el debate buscaba el bien común o solo la eficiencia?
- **Coevaluación (la dinámica del Consejo):** Aproveche los momentos de deliberación grupal para que los equipos valoren su dinámica interna. Es fundamental que evalúen la calidad de su argumentación y la construcción de acuerdos normativos. Preguntas sugeridas: ¿escuchamos las posturas divergentes sobre el mérito de Leo y el contexto de Mariana con respeto?, ¿construimos nuestra propuesta de reglamento basándonos en argumentos lógicos y éticos, o solo en opiniones personales?

- **Heteroevaluación (la valoración docente):** Esta es la valoración que realiza la persona docente. Se recomienda que no se limite a calificar el producto final, sino que valide el razonamiento ético-normativo. Su retroalimentación debe centrarse en la capacidad del estudiantado para identificar los sesgos algorítmicos (Cultura Digital/Pensamiento Matemático) y traducirlos en propuestas de normas sociales (Ciencias Sociales) que protejan la dignidad humana. Se valorará la solidez de los argumentos para regular el uso de la IA en su contexto escolar.



# 4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje

Para enriquecer el debate ético y técnico sobre la IA, se sugiere consultar los siguientes materiales, seleccionados por su relevancia y capacidad para generar la reflexión crítica:

| Recurso                                                                                                                                                                                                 | Descripción y utilidad didáctica                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duoc, B. (2024, julio 22). Biblioteca: Uso ético de la IA: Uso ético de la inteligencia artificial en el ámbito académico.                                                                              | Contexto escolar. Recurso muy práctico que aterriza la ética de la IA en el día a día del estudiante (tareas, plagio, autoría). Resulta útil para establecer las “reglas del juego” dentro del aula.                           |
| <a href="https://bibliotecas.duoc.cl/uso-etico-de-ia/uso-etico-de-la-ia-ambiente-academico">https://bibliotecas.duoc.cl/uso-etico-de-ia/uso-etico-de-la-ia-ambiente-academico</a>                       |                                                                                                                                                                                                                                |
| Organización de los Estados Americanos. (2017, noviembre 13). Estrategia Nacional Ciberseguridad.                                                                                                       | Marco institucional. Permite a la persona docente mostrar que la seguridad digital es un asunto de Estado y no solo individual. Es útil para contrastar la “seguridad nacional” con la “privacidad personal” en el debate.     |
| <a href="https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271884/Estrategia_Nacional_Ciberseguridad.pdf">https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271884/Estrategia_Nacional_Ciberseguridad.pdf</a> |                                                                                                                                                                                                                                |
| UNESCO. (s. f.). Ética de la inteligencia artificial—La Recomendación. Recuperado el 3 de noviembre de 2025.                                                                                            | Marco normativo global. Documento fundamental que establece los principios universales. Es vital para que la persona docente tenga un referente sólido sobre qué derechos humanos deben protegerse frente a la tecnología.     |
| <a href="https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics">https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics</a>                                           |                                                                                                                                                                                                                                |
| UNESCO. (2023, abril 24). Inteligencia artificial: Ejemplos de dilemas éticos.                                                                                                                          | Banco de casos. Ofrece escenarios breves y concretos sobre dilemas reales. Es una herramienta excelente para complementar el caso central del proyecto (“El algoritmo justo”) o para generar variantes en la discusión grupal. |
| <a href="https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases">https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases</a>                               |                                                                                                                                                                                                                                |

CECyTE Guanajuato. (s. f.).  
Semana 2, Unidad 1: Nor-  
matividad del ciberespacio.  
CECyTE Guanajuato.

Lectura para el nivel bachillerato. Texto accesible y directo diseñado específicamente para personas estudiantes de EMS. Resulta excelente para introducir los conceptos básicos de leyes digitales a estudiantes con dificultades de lectura técnica.

<https://aplicacionesinternas.cecylteg.edu.mx/ConsultorDocumentos//CECyBooks//SEMESTRE%20I/CULTURA%20DIGITAL%20I/02.pdf>

Martínez Hernández, L. M.,  
Instituto de Investigaciones  
Históricas - UJED, Univer-  
sidad Juárez del Estado de  
Durango (UJED), Facultad  
de Ciencias Exactas – UJED,  
Facultad de Psicología  
– UJED, Universidad Peda-  
gógica de Durango, & Red  
Durango de Investigadores  
Educativos, A. C. (2014).  
Virtualidad, ciberespacio y  
comunidades virtuales. Red  
Durango de Investigadores  
Educativos, A. C.

Soporte sociológico (transversalidad).  
Provee el marco teórico para entender  
cómo se comportan las comunidades en  
línea. Es un recurso valioso para vincular  
Cultura Digital con Ciencias Sociales, al  
analizar cómo las normas sociales mi-  
gran al entorno virtual.

<https://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/Ciberespacio.pdf>

Documental: Coded Bias  
(2020). Dir. Shalini Kantayya.  
(Disponible en plataformas  
de streaming o búsqueda  
de clips en web)

Generador de empatía. Documental  
imprescindible que visualiza cómo los  
algoritmos de reconocimiento facial tienen  
sesgos raciales y de género. Muestra el  
rostro humano de la injusticia algorítmica.

Libro: O'Neil, C. (2017). Ar-  
mas de destrucción mate-  
mática.  
(Resúmenes disponibles en  
video/web)

Fundamento teórico del sesgo. Explica  
con claridad cómo el Big Data (macroda-  
tos) aumenta la desigualdad (en em-  
pleos, seguros, educación). Proporciona  
también argumentos sólidos para la fase  
de "Investigación" del proyecto.

<https://www.youtube.com/watch?v=d6oDLbh7Rtw>

Manual de contenidos.  
Laboratorio de análisis  
multidisciplinario sobre Ley  
Olimpia

Normatividad local y activismo. Aunque  
se enfoca en violencia digital, es el mejor  
ejemplo mexicano de cómo la sociedad  
civil puede transformar las leyes. Sirve  
de inspiración para la fase de "Propuesta  
cívica" del alumnado.

[https://semujeres.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ViolenciaDigital/Manual\\_Contentidos\\_Lab\\_Ley\\_Olimpia.pdf](https://semujeres.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ViolenciaDigital/Manual_Contentidos_Lab_Ley_Olimpia.pdf)



## 5. Glosario

A continuación, se presentan los conceptos clave que fundamentan la discusión ética y técnica del proyecto. Se sugiere utilizarlos para clarificar dudas durante la deliberación.

**Algoritmo:** Conjunto ordenado y finito de instrucciones o reglas bien definidas para resolver un problema o realizar una tarea. En el contexto de la inteligencia artificial (IA,) son las fórmulas matemáticas que procesan los datos para llegar a una decisión (como otorgar o negar una beca).

**Caja Negra (*Black Box*):** Término utilizado para describir sistemas de inteligencia artificial (IA) cuyo funcionamiento interno es opaco o incomprendible para las personas usuarias (e incluso para quienes los crearon). Sabemos qué datos entran y qué decisión sale, pero no cómo se llegó exactamente a esa conclusión, lo que dificulta la auditoría ética.

**Ética digital:** Rama de la ética aplicada que estudia los dilemas morales relacionados con el uso de la tecnología. Abarca temas como la privacidad, la libertad de expresión, la justicia algorítmica, y la responsabilidad de las empresas tecnológicas frente a la sociedad.

**Inteligencia Artificial (IA):** Sistemas informáticos diseñados para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana (aprendizaje, razonamiento, percepción). A diferencia del *software* tradicional, la IA moderna no solo sigue reglas, sino que identifica patrones en grandes volúmenes de datos para hacer predicciones.

**Normatividad digital:** Conjunto de reglas que regula la interacción en el ciberespacio. Incluye tanto leyes formales (derechos de autor, protección de datos) como normas informales (netiqueta, acuerdos comunitarios).

**Normas sociales / normatividad consuetudinaria (Ciencias Sociales I):** Reglas no escritas que una comunidad acepta como válidas para guiar la convivencia y que surgen de la práctica y la costumbre. El proyecto busca que el estudiantado comprenda cómo estas normas pueden evolucionar para regular nuevas realidades como la IA.

**Sesgo algorítmico (*Algorithmic Bias*):** Error tanto sistemático como repetible en un sistema informático; crea resultados injustos al privilegiar a un grupo social sobre otro (por género, raza, nivel socioeconómico). Es un reflejo de los prejuicios históricos contenidos en los datos con los que la IA fue entrenada.



## 6. Bibliografía básica

- Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato. (2023). Semana 2, Unidad 1: Normatividad del ciberespacio. CECyTEG. <https://aplicacionesinternas.cecylteg.edu.mx/ConsultorDocumentos//CECyBooks//SEMESTRE%20I/CULTURA%20DIGITAL%20I/02.pdf>
- Contreras Landeros, S. Y. (2015). Estrategia de enseñanza-aprendizaje con base en el análisis de casos para los temas “replicación, transcripción y traducción del DNA” del bachillerato [Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/19aa7a40-2cc3-440f-9852-f961faf9b28f/content>
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Heredia Sánchez, A. (2021). Casos de enseñanza: Aprendizaje situado para solucionar problemas complejos y tomar decisiones. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología,. [https://comunidaddelsaber.tamaulipas.gob.mx/ctes/2022-2023/Julio-2023/documentos\\_interes/MATERIALES%20RECOMENDADOS%20EN%20EL%20VIDEO%20DE%20METODOLOG%C3%8DAS%20SITUADAS%20Y%20COMUNITARIAS/Casos%20ense%C3%B1anza%20elibro.pdf](https://comunidaddelsaber.tamaulipas.gob.mx/ctes/2022-2023/Julio-2023/documentos_interes/MATERIALES%20RECOMENDADOS%20EN%20EL%20VIDEO%20DE%20METODOLOG%C3%8DAS%20SITUADAS%20Y%20COMUNITARIAS/Casos%20ense%C3%B1anza%20elibro.pdf)
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructiva (2a ed.). McGraw-Hill.
- Distrito Emprendedor. (2026). ¿Qué son las armas de destrucción matemática? Resumen del libro de Cathy O’Neil [Video (YouTube)]. <https://www.youtube.com/watch?v=d6oDLbh7Rtw>
- Duoc UC Bibliotecas. (2024). Uso ético de la inteligencia artificial en el ámbito académico. Biblioteca at Duoc UC. <https://bibliotecas.duoc.cl/uso-etico-de-ia/uso-etico-de-la-ia-ambitoacademico>
- Kantayya, Shalini. (2020). Coded Bias. 7th Empire Media. [https://www.bing.com/search?q=Documental%3A+Coded+Bias+\(2020\).+Dir.+Shalini+Kantayya&cvid=21faddf670464fdaa96567676442a46d&gs\\_lcrp=EgRlZGdIKgYIABBFGDkyBg gAEEUYOTIGCAEQRRg60gEHOTAwajBqN6gCCLACAQ&FORM=ANAB01&DAFO=1&PC=U531](https://www.bing.com/search?q=Documental%3A+Coded+Bias+(2020).+Dir.+Shalini+Kantayya&cvid=21faddf670464fdaa96567676442a46d&gs_lcrp=EgRlZGdIKgYIABBFGDkyBg gAEEUYOTIGCAEQRRg60gEHOTAwajBqN6gCCLACAQ&FORM=ANAB01&DAFO=1&PC=U531)
- Martínez Hernández, L. M., Leyva Arellano, María Elizabeth, Félix Arellano, Luisa Fernanda, & Cecenas Torrero, Paula Elvira. (2014). Virtualidad, ciberespacio y comunidades virtuales. Red Durango de Investigadores Educativos: Universidad Juárez del Estado de Durango. <https://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/Ciberespacio.pdf>



- Melo Cruz, Olimpia Coral, Muñoz Jaime, Sandra Carolina, & Hernández Oropa, Marcela. (2020). Manual de contenidos. Laboratorio de análisis multidisciplinario sobre Ley Olimpia [PDF]. Secretaría de las Mujeres: Corazonar, A.C.: Frente Nacional para la Sororidad: Defensoras Digitales. [https://semujeres.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ViolenciaDigital/Manual\\_Contentidos\\_Lab\\_Ley\\_Olimpia.pdf](https://semujeres.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ViolenciaDigital/Manual_Contentidos_Lab_Ley_Olimpia.pdf)
- México. (2017). Estrategia Nacional Ciberseguridad. Presidencia de la República. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271884/Estrategia\\_Nacional\\_Ciberseguridad.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271884/Estrategia_Nacional_Ciberseguridad.pdf)
- O' Neill, Cathy. (2016). Armas de destrucción matemática. Cómo el Big Data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia. Capitán Swing Libros.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). Inteligencia artificial: Ejemplos de dilemas éticos. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). Ética de la inteligencia artificial. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- Secretaría de Educación Pública. (2025). Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025 [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial Académica.
- Secretaría de Educación Pública. (2026a). Ciencias Sociales. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025 (2a ed.) [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial Académica. [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025\\_MCC\\_CIENCIAS%20SOCIALES\\_BN.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_MCC_CIENCIAS%20SOCIALES_BN.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. (2026b). Cultura Digital. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025 (2a ed.) [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial Académica. [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025\\_%20MCC\\_CULTURA%20DIGITAL\\_BN.pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_%20MCC_CULTURA%20DIGITAL_BN.pdf)





**Serie: Cultura Digital. Semestre I.**

**Subserie: Ciudadanía Digital.**

**Identifica y aplica la normatividad  
que regula el uso del ciberespacio  
y servicios digitales para cuidar  
su seguridad digital y la de otros.**

**Volumen: PF 5**

**Colección: Material Educativo. Comunidad Docente**



**Gobierno de  
México**

**Educación**  
Secretaría de Educación Pública

**Bachillerato  
Nacional**