

Material educativo. Comunidad docente

Cultura Digital. Semestre I.



Ciudadanía Digital

Volumen: PF 8



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.

Conoce los elementos del lenguaje algorítmico a través de medios digitales, para resolver situaciones, fenómenos o problemáticas presentes en las diferentes asignaturas.

Volumen: PF 8

Contenido

- 1. Introducción ● 8
- 2. Estrategias didácticas sugeridas ● 9
 - 2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje ● 11
 - 2.2. Transversalidad ● 17
- 3. Evaluación formativa ● 18
- 4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje ● 21
- 5. Glosario ● 22
- 6. Bibliografía básica ● 23

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 octava etapa formativa del semestre, se toma como eje rector el siguiente rasgo del Perfil de egreso del Bachillerato Nacional:

“Hace uso de las teorías, metodologías y pensamiento algorítmico de las diversas áreas del conocimiento para entender, intervenir y resolver problemas de su cotidianeidad”.

El desarrollo de este rasgo es fundamental para que el estudiantado no solo consuma soluciones tecnológicas, sino que sea capaz de estructurar el pensamiento para fragmentar problemas complejos en pasos manejables, lo cual constituye una habilidad transversal para la vida académica y personal.

Asimismo, se atiende estrictamente a la meta educativa del primer semestre de la asignatura Cultura Digital, para que:

“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”.

El enfoque de esta guía se alinea con dicha meta al promover el uso del pensamiento algorítmico como la herramienta clave para “resolver situaciones, fenómenos o problemas de su contexto” de manera ordenada y lógica.

Se recomienda una aproximación didáctica que combine la estructura del Aprendizaje Mediante Proyectos (AMP) con elementos de gamificación. Este enfoque se concibe como una aplicación del Currículum Ampliado, ya que el proyecto no solo busca un resultado académico, sino que fomenta activamente la Formación Socioemocional (toma de decisiones y colaboración), y se implementa a través del Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC) al buscar soluciones para el entorno escolar. La gamificación, por su parte, transforma el aula en un “Laboratorio de modelado digital”, donde el estudiantado debe colaborar para representar un fenómeno de su entorno.

Propósitos formativos que se abordan:

- **Cultura Digital I, Propósito formativo 8:** Conoce los elementos del lenguaje algorítmico a través de medios digitales, para resolver situaciones, fenómenos o problemáticas presentes en las diferentes asignaturas.



- **(Transversal primario) Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I, Propósito formativo 1:** Reconoce la ciencia como actividad creativa, social y colectiva que involucra el planteamiento de preguntas y la búsqueda de explicaciones sobre fenómenos naturales de su entorno, a través de la experimentación y el análisis.

Contenidos formativos específicos que se abordan:

- **De Cultura Digital I:** Variables; constantes; operadores lógicos; operadores relacionales; y estructuras condicionales, selectivas y repetitivas.
- **De Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I:** El método científico y el conocimiento empírico y tradicional como formas de comprensión de la naturaleza.



2.1. Actividades de enseñanza y aprendizaje

Se propone un proyecto articulador que busca transformar el aprendizaje del lenguaje algorítmico en una experiencia práctica de modelado científico. Basado en la metodología de Aprendizaje Mediante Proyectos (AMP) y enriquecido con elementos de gamificación, este enfoque se concibe como una aplicación del Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC).

El proyecto está diseñado para que el estudiantado, a partir de un fenómeno observable en su entorno, no solamente aplique los conceptos de Cultura Digital, sino que los utilice como un laboratorio para poner en práctica el propósito de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I. Al tener que usar los elementos del lenguaje algorítmico (variables, constantes, condicionales) para crear un modelo que explique el fenómeno, el estudiantado vive en la práctica el proceso de cómo la ciencia construye representaciones para comprender la realidad.

El objetivo final no es solamente formar personas especialistas en programación, sino una ciudadanía con la capacidad de aplicar un pensamiento estructurado y algorítmico para analizar, representar y comunicar las reglas que gobiernan los sistemas naturales o sociales.

Proyecto: “Código natural. Modelado de un fenómeno comunitario”

El proyecto se concibe como una misión de ciencia ciudadana. Los equipos de estudiantes actuarán como “Laboratorios de modelado digital” que deben analizar un fenómeno observable de su comunidad y construir un modelo algorítmico que lo explique.

Desafío central (la misión del proyecto)

La naturaleza y nuestra vida cotidiana están llenas de procesos que siguen reglas, como si fueran un algoritmo.

Su misión, como equipos de modelado, es elegir un fenómeno simple y observable de su entorno (el crecimiento de una planta, el ciclo del agua en un charco, el flujo de hormigas) y construir un modelo algorítmico que describa sus reglas y su funcionamiento.

El modelo final no será un programa de computadora, sino una representación conceptual (escrita en pseudocódigo o en un diagrama de flujo enriquecido) que utilice los elementos del lenguaje algorítmico (variables, condicionales, etc.) para explicar el fenómeno.

Todo el proceso deberá quedar documentado en una Bitácora de ciencia digital, donde explicarán su modelo y reflexionarán sobre cómo este proceso de representación es una forma de hacer ciencia.

Itinerario sugerido: un análisis en cuatro fases de modelado

El proyecto se estructura como un proceso de diseño lógico colaborativo que lleva al estudiantado de la identificación de un fenómeno natural a la construcción de su representación algorítmica rigurosa.

INICIO (abstracción y parametrización de la realidad):

Para situar el aprendizaje en un nivel de pensamiento abstracto y activar conocimientos previos de lógica y ciencia, se sugiere un diálogo analítico. Las siguientes preguntas generadoras buscan que el estudiantado deje de ver los fenómenos como “eventos simples” y empiece a verlos como sistemas de datos procesables:

De lo cualitativo a lo cuantitativo (variables y constantes)

- Al observar un fenómeno complejo como el clima o el tránsito automovilístico de tu ciudad, ¿cómo transformarías esa realidad en datos? Si tuvieras que simularlo en una computadora, ¿cuáles serían las variables críticas que cambian (ejemplo: temperatura, número de autos)? y ¿cuáles serían las variables que siempre son iguales?
- ¿Por qué es insuficiente decir “hace mucho calor” para un sistema automatizado de riego? ¿Qué diferencia existe entre un dato subjetivo y un parámetro medible que pueda activar una función lógica?

Lógica de sistemas y causalidad (condicionales)

- Analiza el comportamiento de un cardumen (conjunto de peces) o una colonia de hormigas. No hay un “líder” dándoles órdenes a cada uno de esos seres. ¿Qué reglas ló-



gicas simples (algoritmos) crees que sigue cada individuo para que el grupo complejo funcione sin chocar? (Ejemplo: SI distancia < 5cm ENTONCES girar).

- En un ecosistema, existen “desencadenantes”. Identifica una relación de causa-efecto en tu entorno y tradúcela a una estructura SI... ENTONCES (Si sucede X, entonces ocurre Y, de lo contrario ocurre Z). ¿Qué tan compleja tendría que ser esa estructura para imitar la realidad?

Fase 1:

La deconstrucción del fenómeno. Del caos a los datos

Finalidad de esta fase: Desarrollar la capacidad de abstracción científica. Se busca que el estudiantado deje de percibir la naturaleza como un “paisaje de fondo” y comience a analizarla como un sistema dinámico compuesto por variables medibles y reglas de interacción, esta capacidad es fundamental para llevar a cabo cualquier proceso de digitalización o automatización.

Actividades sugeridas

- **Selección del fenómeno (PAEC):** Los equipos eligen un sistema observable de su entorno que presente patrones o ciclos (ejemplo: el crecimiento de una planta, el ciclo del agua en un charco, el flujo de hormigas).
- **Parametrización del sistema (CNEyT I):** Actuando como analistas de datos, observan el fenómeno y filtran la información: ¿qué elementos son constantes?, ¿cuáles son variables críticas? Después de responder estas preguntas, registran los datos cuantitativos (frecuencia, tiempo, cantidad) y cualitativos (condiciones ambientales) observados.
- **Definición del alcance:** Delimitan la frontera de su modelo. No se trata de “explicar la vida”, sino de responder a una pregunta específica mediante la lógica: ¿qué conjunto de reglas mínimas determina el comportamiento de este sistema?

DESARROLLO (análisis sistémico y formalización lógica)

Fase 2:

La arquitectura del algoritmo. Formalizando la lógica

Finalidad de esta fase: La modelación computacional. El objetivo es que el estudiantado traduzca su observación empí-



rica a un lenguaje formal y estructurado, comprendiendo que un algoritmo no es solamente código, sino una secuencia lógica que puede describir la realidad con precisión matemática.

Actividades sugeridas

- **Sintaxis del pensamiento algorítmico:** La persona docente introduce la “gramática” necesaria: cómo declarar variables (para los datos cambiantes), definir constantes (para las leyes fijas) y estructurar operadores lógicos (AND, OR, NOT) para conectar ideas.
- **Mapeo de variables:** El estudiantado traduce sus notas de campo a elementos algorítmicos.
 - **Ejemplo:** “Si hace sol, la planta crece” se convierte en: si (luz solar > Umbral)
 - entonces (crecimiento = TRUE). Estructura condicional: Si la tierra está seca, entonces la planta no crece.
- **Escritura del pseudocódigo o diagrama estructurado:** Los equipos redactan la lógica de su modelo utilizando un lenguaje intermedio (pseudocódigo) o un diagrama de flujo avanzado, asegurándose de que cada paso sea una instrucción ejecutable y no ambigua.

Fase 3:

La simulación y depuración. Validando la hipótesis

Finalidad de esta fase: La validación lógica y la resiliencia intelectual. Se fomenta el pensamiento crítico al someter el propio modelo a prueba de fallos, entendiendo que la primera versión de un algoritmo rara vez es perfecta y que la depuración es parte esencial del método científico y tecnológico.

Actividades sugeridas

- **Prueba de escritorio (ejecución manual):** Los equipos “corren” su algoritmo paso a paso utilizando datos reales o hipotéticos extremos (ejemplo: “sequía total”, “sobrepoblación”). ¿El modelo arroja un resultado lógico o colapsa?
- **Detección de falacias lógicas (bugs):** Identifican errores en la causalidad (ejemplo: “el modelo dice que la planta crece infinitamente”) y corrigen la estructura condicional o los bucles.
- **Iteración colaborativa (Formación Socioemocional):** Ante



la falla del modelo, el equipo debe argumentar, negociar y rediseñar. Se ejercita la tolerancia a la frustración y la comunicación asertiva técnica para llegar a una versión 2.0 más robusta.

CIERRE (socialización y divulgación científica)

Fase 4:

La comunicación del hallazgo. Compartiendo el modelo

Finalidad de esta fase: La apropiación social del conocimiento. Se busca que el estudiantado trascienda el ejercicio escolar y asuma el rol de divulgadora o divulgador científico, capaz de explicar sistemas complejos de su comunidad mediante lenguajes formales, demostrando cómo la tecnología nos ayuda a entender y mejorar nuestro entorno.

Actividades sugeridas

- **Refinamiento del producto:** Los equipos finalizan su “modelo algorítmico” (limpio y comentado) y su Bitácora de ciencia digital (documentación del proceso).
- **Simposio de modelado (PAEC):** En un formato de congreso escolar, presentan su modelo a la comunidad. No solo muestran “el código”, sino que explican qué fenómeno resuelve o explica, utilizando el pensamiento algorítmico como herramienta de argumentación.
- **Reflexión epistemológica:** Cierre grupal sobre la naturaleza del conocimiento: ¿en qué se parece un algoritmo informático a una ley científica?, ¿cómo nos ayuda el pensamiento estructurado a tomar mejores decisiones en la vida real?

Sugerencias para la implementación

- **Adaptabilidad:** El corazón del proyecto es el diseño de un modelo algorítmico, no el uso de una herramienta digital específica. En escenarios sin computadoras, el estudiantado puede diseñar su modelo utilizando pseudocódigo en papel, fichas de variables y tableros de simulación manual. La fase de “simulación” se puede realizar como un juego de mesa, donde se prueba la lógica del modelo con casos de uso, demostrándose así la comprensión del pensamiento estructurado sin depender del *hardware*.



- **Contextualización:** Para un aprendizaje significativo, el fenómeno a modelar debe ser auténtico, observable y relevante para el estudiantado. Se sugiere comenzar con una sesión de exploración (PAEC) donde el propio grupo identifique fenómenos de su entorno que les generen curiosidad. Puede ser un proceso biológico (el crecimiento de una planta del huerto), físico (el ciclo del agua en un charco) o incluso social (el flujo de estudiantes en la cooperativa).
- **Rol docente:** El personal docente actúa como guía de la investigación científica y facilitador del pensamiento lógico. Su labor no es dar el modelo, sino guiar con preguntas que profundicen el análisis: ¿qué variables son esenciales para su modelo y cuáles pueden ignorar? ¿cómo representarían esta condición con una estructura 'Si... entonces...?', ¿qué pasaría en su modelo si esta variable cambia? Su rol es crear un ambiente de "laboratorio de modelado", donde se celebra la curiosidad y la simplificación inteligente de la realidad.
- **Gamificación (opcional):** Para aumentar el compromiso, se pueden introducir elementos que refuercen la narrativa de la misión:
- **Nombres de equipos:** Permitir que los equipos se autodenominen como "Laboratorios de modelado digital" con nombres creativos.
- **Insignias de habilidad:** Otorgar insignias simbólicas por logros específicos que reflejen el proceso científico:
 - **Insignia "Observador/a agudo/a",** al equipo que realice el registro más detallado del fenómeno en la Fase 1.
 - **Insignia "Arquitecto/a de sistemas",** a quienes diseñen el modelo algorítmico más claro y lógico.
 - **Insignia "Comunicador/a de la ciencia",** al equipo que realice la presentación final más convincente de su modelo a la comunidad.

Solvencia técnica y reflexiva: A diferencia de proyectos anteriores centrados en diagramas visuales, aquí la "herramienta" principal es la precisión sintáctica y semántica. Es crucial garantizar que el estudiantado no solo escriba instrucciones sueltas, sino que comprenda la diferencia entre una variable (un dato que cambia) y una constante (una regla fija), y cómo estructurar condiciones lógicas sin ambigüedad. La construcción del modelo no debe ser solo descriptiva, sino funcional y predictiva, demostrándose así la capacidad del lenguaje algorítmico para simular la realidad.



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 ecosistema donde la ciencia, la lógica y la colaboración convergen para representar la realidad.

- **Con Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología I (Eje Central):**

La conexión es fundamental y conceptual. El proyecto busca que el estudiantado descubra que construir un algoritmo es construir un modelo científico.

Al utilizar los elementos del lenguaje algorítmico (variables, constantes, estructuras condicionales) para describir un fenómeno natural, el estudiantado no solo aplica saberes de Cultura Digital, sino que está construyendo una representación simplificada de la realidad para explicarla, que es la esencia de los modelos en la ciencia.

- **Con Formación Socioemocional (Currículum Ampliado):**

El desafío de modelar un fenómeno complejo en equipo crea un escenario ideal para la práctica socioemocional.

Para decidir qué variables son importantes o cómo funciona una estructura condicional, el estudiantado deberá poner en práctica el diálogo y la escucha activa; negociar significados, y llegar a consensos. La colaboración para construir un modelo lógico se convierte en un aprendizaje socioemocional en sí mismo.

- **Con el Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC):**

La conexión se materializa asegurándose que el fenómeno a modelar sea un desafío real y observable de la comunidad escolar o local, que permite al estudiantado transformarse en un agente de cambio que utiliza la tecnología y la ciencia para el bienestar común.

Por ejemplo, el proyecto podría centrarse en modelar el crecimiento de una planta del huerto escolar, el flujo de estudiantes en la cooperativa la hora del receso, o un proceso ecológico simple de un parque cercano. El modelo final se presenta a la comunidad como una forma de explicar y comprender mejor su propio entorno.



3. Evaluación formativa

Para valorar el aprendizaje en el proyecto “Código natural”, se sugiere emplear instrumentos que pongan el foco en el proceso de observación y modelado; la lógica de la representación algorítmica, y la profundidad de la reflexión. La evaluación debe ser un diálogo constante qué y cómo se aprende al representar la realidad.

Instrumentos cualitativos (enfocados en el proceso)

Estos instrumentos son clave en la metodología AMP, ya que permiten capturar la riqueza del proceso de diseño y colaboración. Se puede utilizar una “Bitácora de ciencia digital” (portafolio de equipo) o una guía de observación para el personal docente.

Aspectos para observar durante el trabajo en los laboratorios de modelado:

- **Proceso de modelado científico (transversalidad con CNEyT I):** ¿aplican un ciclo de observación, representación y prueba?, ¿logran identificar las variables clave del fenómeno y descartar las irrelevantes?
- **Aplicación del lenguaje algorítmico:** ¿utilizan correctamente los elementos del lenguaje algorítmico (variables, constantes, condicionales) para construir su modelo de manera lógica?
- **Colaboración y diálogo (Formación Socioemocional):** ¿cómo negocian y llegan a consensos para definir las reglas de su modelo?, ¿utilizan la escucha activa para integrar las observaciones de todos los miembros del equipo?

Instrumentos cuantitativos (enfocados en los productos finales)

Para el “modelo algorítmico” y su presentación, se puede emplear una rúbrica descriptiva.

Ejemplo de rúbrica descriptiva para el proyecto final



Aspecto por evaluar	Criterios de observación sugeridos
Coherencia del modelo algorítmico (transversal)	El modelo (pseudocódigo o diagrama) representa de manera lógica y coherente el fenómeno observado. Utiliza correctamente los elementos del lenguaje algorítmico para explicar el proceso.
Profundidad de la reflexión (Bitácora de ciencia digital)	La bitácora documenta claramente el proceso de observación y diseño. Articula una reflexión clara sobre cómo el lenguaje algorítmico es una herramienta para construir modelos científicos.
Comunicación de la explicación científica (PAEC)	La presentación oral es clara y comunica eficazmente cómo su modelo explica el fenómeno natural a una audiencia comunitaria.
Colaboración efectiva	Se evidencia una colaboración efectiva y una distribución equitativa de roles y responsabilidades dentro del equipo.

Transversalidad en la evaluación

La evaluación es intrínsecamente transversal. El primer criterio de la rúbrica valora simultáneamente la capacidad de aplicar conceptos de Cultura Digital (el lenguaje algorítmico) para construir una representación que cumpla con los principios de CNEyT I (el modelado científico).

La retroalimentación como diálogo

Se concibe la retroalimentación como un diálogo continuo. Se sugiere que sea descriptiva, con enfoque en el trabajo; centrada en el proceso, para reconocer el esfuerzo de modelado, y propositiva, mediante el planteamiento de preguntas que guíen la reflexión. Por ejemplo:

“Veo que su modelo describe muy bien la secuencia de pasos. Es un gran avance. Ahora, pensemos como científicas y científicos: ¿qué variable externa, como la cantidad de lluvia, podrían añadir a su modelo?, ¿cómo la representarían y qué estructura condicional necesitarían para que su modelo reaccione a esa nueva variable?”.



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 Aprendizaje Mediante Proyectos (AMP):

- **Autoevaluación (la reflexión sobre la abstracción):** Promueve que cada estudiante realice un ejercicio de introspección sobre su capacidad para traducir la realidad a datos. Preguntas sugeridas: ¿logré identificar cuáles eran las variables esenciales del fenómeno y cuáles podía ignorar?, ¿entiendo la diferencia entre un dato constante y uno variable en mi modelo?, ¿fui capaz de representar una regla de la naturaleza usando una estructura condicional?
- **Coevaluación (el consenso científico):** Aproveche los momentos de trabajo en equipo para que valoren su dinámica de construcción de conocimiento. Es fundamental que evalúen cómo llegaron a definir las reglas de su modelo. Preguntas sugeridas: ¿escuchamos las observaciones de todas las personas para definir cómo funciona el fenómeno?, ¿cómo resolvimos las diferencias cuando alguien interpretaba los datos de otra forma?, ¿nuestro modelo final representa la visión de todo el equipo?
- **Heteroevaluación (la valoración docente):** Esta es la valoración que realiza la persona docente. Se recomienda que no se limite a calificar la sintaxis del algoritmo, sino que valide la coherencia del modelo (que las reglas descritas realmente expliquen el fenómeno observado). Su retroalimentación debe centrarse en la capacidad del estudiantado para vincular los conceptos de Cultura Digital (lenguaje algorítmico, variables, condicionales) con la observación científica de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología (método científico, registro de datos) y la relevancia para la comunidad (PAEC).



4. Recursos para profundizar y fortalecer las experiencias de aprendizaje

Para apoyar la comprensión del pensamiento algorítmico y su aplicación práctica en el modelado de fenómenos, se sugiere consultar los siguientes materiales. Su selección busca equilibrar la teoría lógica con herramientas visuales y prácticas para el diseño de soluciones estructuradas.

Recurso	Descripción y utilidad didáctica
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital de la UNAM. (s/f). Algoritmos uapa. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje.	Fundamento teórico. Recurso esencial para que la persona docente comparta la definición formal de algoritmo, sus características (finito, preciso, ordenado) y su importancia como base para el modelado científico.
https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/algoritmos/	
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital de la UNAM. (s/f). Algoritmos: Diagramas de flujo uapa. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje.	Herramienta visual. Sirve para representar gráficamente los nuevos elementos de variables y condicionales. Ayuda al estudiantado a visualizar la estructura de control antes de escribirla en texto.
https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/diagramas_flujo/	
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital de la UNAM. (s/f). Algoritmos: Pseudocódigo uapa. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje.	Puente hacia la programación. Útil para enseñar a escribir Lógica en lenguaje natural estructurado. Facilita que el estudiantado se enfoque en la lógica del fenómeno antes de preocuparse por la sintaxis de un lenguaje de programación específico.
https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/pseudocodigo/	



Recurso	Descripción y utilidad didáctica
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital de la UNAM. (s/f). Estructura de un algoritmo uapa. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje.	Guía de diseño. Desglosa las partes de un algoritmo (entrada, proceso, salida). Sirve para que los equipos estructuren correctamente su modelo, asegurándose de que definan cuáles son las variables ambientales y qué resultados o predicciones harán de un fenómeno.
https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/estructura_algoritmo/	
Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital de la UNAM. (s/f). Variables y constantes—Unidad de Apoyo Para el Aprendizaje. Unidades de Apoyo para el Aprendizaje.	Conceptos clave. Explica la diferencia entre datos que cambian (variables) y reglas fijas (constantes). Resulta indispensable para la Fase 2 del proyecto, donde deben identificar estos elementos en el fenómeno observado.
https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/variables_y_constantes/	



5. Glosario

Conceptos para el modelado de fenómenos

Aprendizaje Mediante Proyectos (AMP): Metodología que organiza el aprendizaje en torno a la creación de un producto de impacto (en este caso, un modelo científico). El estudiantado aprende haciendo y simulando la realidad.

Constante: Elemento del lenguaje algorítmico que representa un valor que no cambia durante la ejecución del proceso (ejemplo: la fuerza de gravedad, en un modelo físico, o el número de horas, en un día).

Estructura condicional (Si... entonces...): Instrucción lógica que permite al algoritmo tomar decisiones basadas en el cumplimiento de una condición (ejemplo: Si llueve, entonces la tierra se moja). Es fundamental para modelar causas y consecuencias.

Formación Socioemocional: En este proyecto, se incorpora a la formación al fomentar el consenso científico: el diálogo y la negociación para acordar qué variables son importantes en el modelo y cómo interactuarán, siempre gestionando la diversidad de opiniones en el equipo.

Gamificación: El uso de elementos de juego (insignias, roles de “científicas y científicos”, nombres de laboratorios) para aumentar la motivación en la tarea de abstracción y análisis.

Lenguaje algorítmico: Sistema formal de notación que utiliza variables, constantes, operadores y estructuras de control para describir pasos precisos y sin ambigüedad. Es el puente entre un lenguaje natural y el código de programación.

Modelo científico (CNEyT I): Representación simplificada de un fenómeno real (natural o social) que permite explicarlo, analizarlo y predecir su comportamiento. El proyecto busca que el estudiantado reconozca al algoritmo como una forma válida de modelado.

PAEC (Programa Aula, Escuela y Comunidad): Eje de formación que vincula el aula con el entorno. Este proyecto es un PAEC porque se aborda una problemática o fenómeno observable de la comunidad (un huerto, el tráfico, el clima local).

Pseudocódigo: Es un sistema de escritura para describir los pasos de un algoritmo mediante un lenguaje cercano al humano (como el español), pero con la estructura de programación, con lo que se facilita el diseño antes de la codificación real.

Variable: Es un espacio en la memoria de una computadora para almacenar un dato que puede cambiar de valor durante el proceso (ejemplo: la temperatura del día, la cantidad de agua, el número de personas).



6. Bibliografía básica

- B@UNAM. (2017). Variables y constantes. Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital, Unidades de Apoyo Para el Aprendizaje. http://uapas1.bunam.unam.mx/matematicas/variables_y_constantes/
- B@UNAM. (2026a). Algoritmos. Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital, Unidades de Apoyo Para el Aprendizaje. <https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/algoritmos/>
- B@UNAM. (2026b). Algoritmos: Diagramas de flujo. Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital, Unidades de Apoyo Para el Aprendizaje. https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/diagramas_flujo/
- B@UNAM. (2026c). Algoritmos: Pseudocódigo. Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital, Unidades de Apoyo Para el Aprendizaje. <https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/pseudocodigo/>
- B@UNAM. (2026d). Estructura de un algoritmo. Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital, Unidades de Apoyo Para el Aprendizaje. https://uapa.bunam.unam.mx/u/matematicas/estructura_algoritmo/
- Cobo Gonzales, G., & Valdivia Cañotte, S. M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (Vol. 1). Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto de Docencia Universitaria. PDF. <https://encuentro.educatic.unam.mx/educatic2020/pdf/docencia-camp/aprendizaje-basado-en-proyectos.pdf>
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructiva (2a ed.). Mc Graw Hill. PDF.
- Secretaría de Educación Pública. (2025a). Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: Modelo Educativo 2025 [PDF]. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Coordinación Sectorial Académica. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/assets/modeloeducativo2025/2025_MCC_CIENCIAS%20NATURALES_BN.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2025b). 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. (2026). 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





Serie: Cultura Digital. Semestre I.

Subserie: Ciudadanía Digital.

Conoce los elementos del lenguaje algorítmico a través de medios digitales, para resolver situaciones, fenómenos o problemáticas presentes en las diferentes asignaturas.

Volumen: PF 8

Colección: Material Educativo. Comunidad Docente



**Gobierno de
México**

Educación
Secretaría de Educación Pública

**Bachillerato
Nacional**