

**Nivel educativo:** Educación secundaria

**Edad:** 12-15

**Autoras:** Conchi Fernández Munín; Saleta González Carnero; Margarita Porto Espinosa; Esperanza Vázquez Iglesias. **Centro Autónomo de Formación e Innovación (CAFI)**



## OBJETIVOS Y ASPIRACIONES PRINCIPALES

Este escenario introduce la metodología de aprendizaje basado en la investigación, la cual busca enseñar al alumnado a cuestionarse y explorar hechos diversos y despertar su interés por el mundo que lo rodea. Su principal objetivo es destacar el papel que juega en el proceso de aprendizaje el alumnado, al que se incita a explorar los materiales, hacer preguntas y compartir sus ideas. En lugar de memorizar hechos y materiales, el alumnado aprende con la práctica. Esto le permite construir conocimiento a través de la exploración, la experiencia y el debate de ideas.



## DESCRIPCIÓN GENERAL

El aprendizaje basado en la investigación es un método pedagógico activo que recurre a distintas metodologías formativas, como los grupos pequeños de debate o el aprendizaje dirigido. Se puede definir como el proceso de descubrimiento de nuevas relaciones causales, a lo largo del cual el alumnado formula hipótesis y las somete a prueba mediante experimentos y observaciones que requieren la capacidad de resolver problemas.

Se estructura en torno a un ciclo con cinco fases elementales que constituyen el marco de un escenario sencillo:

1. Orientación. Se identifican las variables relevantes y se define el problema que se pretende investigar. Se despierta la curiosidad por el tema que se va a investigar.
2. Conceptualización. El alumnado desarrolla el planteamiento de un problema que le obliga a formular su pregunta y buscar hipótesis para someter a prueba.
3. Investigación. El proceso de recopilación y análisis de datos se planifica y ejecuta con el objetivo de ofrecer soluciones a las preguntas formuladas.
4. Conclusiones. De la información obtenida se extraen conclusiones y se comparan los resultados del análisis realizado con las hipótesis propuestas inicialmente.
5. Discusión. El alumnado reflexiona acerca de qué ha funcionado y qué ha fallado en el proceso y propone nuevos problemas para otra investigación. Por último, el alumnado presenta sus hallazgos y conclusiones y recibe el feedback de los demás.

De cualquier manera, conviene señalar que el aprendizaje basado en la investigación no es un proceso lineal, uniforme y prescriptivo, sino flexible. La conexión entre una fase y otra puede variar según el contexto.

Dado el papel relevante que juegan las ideas en el proceso, el alumnado percibe la necesidad de expresarlas de formas diversas. Así, esta metodología de aprendizaje permite desarrollar habilidades (como la lectura y la escritura) de formas que difuminan los límites convencionales entre áreas curriculares separadas y permiten una mayor creatividad e integración transversal.

El aprendizaje basado en la investigación es fundamental para el impulso de habilidades necesarias para el desarrollo del pensamiento complejo, como la capacidad de análisis, síntesis y evaluación de información o de nuevos conocimientos. Esa capacidad de pensamiento complejo que el alumnado desarrolla al realizar actividades de investigación es de gran ayuda a la hora de asentar en él la capacidad básica de reflexión crítica que luego podrá transmitir a otros sujetos. Además, a nivel social el alumnado se siente parte de una comunidad de aprendizaje receptiva, en la que todo el mundo colabora y hace suyo su propio aprendizaje.



## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Empezar con un tema interesante que vaya más allá del aula.  
Escoger preguntas concretas que despierten el interés del alumnado.  
Impulsar la capacidad del alumnado para desarrollar y utilizar competencias científicas.  
Fomentar el debate.  
Orientar al alumnado para que lleve un registro de su trabajo a través de un diario digital.

### EVALUACIÓN

La evaluación continua es parte del diseño de este modelo de aprendizaje, en el que se proporciona feedback detallado y oportuno en cada momento. Se utilizan métodos diversos, como la evaluación por pares, la coevaluación, la autoevaluación y la heteroevaluación, que contribuyen a evaluar tanto lo producido por el alumnado (mapas conceptuales, presentación de la investigación, diario...) como la manera en que se ha organizado el grupo y cómo se han logrado realizar las tareas dentro de él. Tanto para evaluar el producto del proceso de investigación como el conocimiento adquirido, resulta adecuada la utilización de rúbricas.



## FUNCIONES

**ALUMNADO:** Ser más autodidacta, aprender a pensar de manera creativa y ganar en amplitud de miras. Asumir riesgos y estar dispuesto a descubrir nuevas maneras de hacer las cosas. Apoyar a los compañeros.

**PROFESORADO:** El profesorado actúa como guía del alumnado en todo el proceso. Genera un conflicto cognitivo en el alumnado, mediante el planteamiento de preguntas que permiten que este lleve a cabo un proceso de análisis de sus acciones sobre el cual construir su conocimiento y desarrollar sus competencias. Expone al alumnado a nuevas ideas y cuestiones vigentes en el mundo actual, y las pone en conexión con sus intereses.



## ENTORNO DE APRENDIZAJE

1. Orientación: El profesorado puede empezar traduciendo el aprendizaje esperado en preguntas concretas, para despertar la curiosidad sobre el tema. Esta primera fase busca la interacción entre el personal docente y el alumnado.
2. Conceptualización: En este espacio el alumnado, dividido en grupos, puede intercambiar ideas analizando, sintetizando y relacionando la información proporcionada con la ayuda del docente. El profesorado también debe asegurarse de que el alumnado ha entendido y, para ello, es preferible pedir a alguien que resuma lo que va a hacer su grupo durante el proceso de interacción.
3. Investigación: Ahora el alumnado investiga. Se le alienta a trabajar de forma autónoma o en grupos, utilizando diferentes herramientas tecnológicas. En esta zona, el mobiliario debería permitir una distribución del alumnado por parejas o grupos.
4. Conclusiones: El alumnado reflexiona sobre los resultados obtenidos e intenta explicarlos y comunicar sus conclusiones. Se intercambian opiniones y resultados. El profesorado interactúa con el alumnado haciendo preguntas que suscitan la reflexión.
5. Discusión: En esta última fase, el alumnado presenta y comunica sus hallazgos y conclusiones y recibe el feedback y los comentarios de los demás.



## RECURSOS

ORIENTATION	CONCEPTUALIZATION	RESEARCH	CONCLUSIONS	DISCUSSIONS
Minsmeister	Wikipedia	Remote Labs	Prezi	Flippd
Youtube/Vimeo	Google Scholar	Phet Colorado and other simulators	Canva, Glogster	Google Jamboard
Padlet	Scientific papers	QR Codes	Poltoon	Collaborative documents
Socrative	Other sources of information	Pearltrees	Mobile devices	Digital tools for presentations
<b>All phases of Inquiry</b>				
Computer equipment, WiFi, Mobile devices, LMS Moodle				



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE APOYO

### INVESTIGACIÓN SOBRE EL ENTORNO::

<https://www.gufsee.org/uploads/6/5/0/5/65052893/naturalcuriositymanual.pdf>

### DEFINICIÓN Y GUÍA:

[http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS\\_InquiryBased.pdf](http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_InquiryBased.pdf)

### FASES DE LA INVESTIGACIÓN:

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1747938X15000668?token=575A205C3B0F7736660706F2E6539D1382804DD024B46F21E34813DF52F8F77B3C7FE52686C521FEF09D80593F62B64>

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

<https://wabisablearning.com/blogs/inquiry/inquiry-based-learning-activities>

### REFLEXIÓN SOBRE LA MOVILIDAD URBANA:

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



## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

**Orientación:** Como primer paso, para dar instrucciones sobre los distintos conceptos que se quiere trabajar en este escenario de aprendizaje, es interesante transformar los objetivos de aprendizaje en preguntas como, por ejemplo, «¿Qué medio de transporte se te ocurriría para hacer más acogedora tu ciudad?».

Para alentar la reflexión, se sugiere ver un vídeo en el que se formulen diferentes cuestiones en distintos momentos con el objetivo de responderlas a lo largo del desarrollo del escenario.

**Conceptualización:** Se anima al alumnado a formar grupos y participar en la elaboración de un documento compartido en el que se recopilen distintos aspectos que es necesario tener en cuenta para el diseño de un medio de transporte (seguridad pública, diseño, tecnología, contaminación, economía...).

**Investigación:** El alumnado debe realizar un proyecto de investigación individual y consultar diferentes fuentes de información para analizar los medios de transporte actuales. A continuación, en grupos, a través del brainstorming y una herramienta en línea, elaboran un primer borrador del sistema de transporte ideal, explicando el diseño, la tecnología y cuestiones de seguridad y eficiencia.

**Conclusiones:** Se organiza un debate para que el grupo pueda analizar la información y consensuar la opción elegida. Se puede elaborar un mapa conceptual para representar las ideas y los aprendizajes adquiridos de forma visual, mediante dibujos, códigos, símbolos o signos. Este será un trabajo de colaboración entre todos los miembros del grupo.

A lo largo de todo el proceso, cada grupo de trabajo elaborará un diario conjunto en el que documentará el proceso de aprendizaje.

Para dar a conocer las conclusiones finales a todo el grupo, se pueden utilizar diferentes herramientas; por ejemplo, elaborar un cómic con dibujos o viñetas y pequeños textos que cuenten una historia de manera visual. También se puede crear un prototipo y presentarlo al resto del grupo.



## POSIBLES RETOS

Una de las preocupaciones habituales entre El profesorado es cómo enseñar con una metodología como esta cuando las expectativas curriculares a las que hacer frente son tantas. Centrándose en las «grandes ideas» en lugar de simplemente en las expectativas específicas, las preguntas del alumnado suelen llevar a cumplir perfectamente los objetivos curriculares generales. Dado el papel relevante que juegan las ideas en el proceso, el alumnado percibe la necesidad de expresarlas de formas diversas. Así, esta metodología de aprendizaje utiliza y desarrolla habilidades (como la lectura, la escritura y la capacidad de aprender a aprender) de formas que difuminan los límites convencionales entre áreas curriculares separadas y permiten una mayor creatividad e integración transversal.



## VIDEO DE ESCENARIO DE APRENDIZAJE

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

