



Módulo 1

MOOC de ciencias naturales secundaria

Lección 3

En alianza con



Lección 3:

Evaluaciones y retroalimentación

Propuesta de evaluaciones formativas y sumativas (Quizzes, proyectos, rúbricas, exámenes)

La evaluación formativa es un componente esencial en la educación moderna, ya que se centra en el proceso de aprendizaje y proporciona retroalimentación continua a los estudiantes. Según Hattie y Timperley (2017), la evaluación formativa permite a los docentes identificar las necesidades específicas de sus alumnos, lo que a su vez facilita ajustes en la enseñanza para mejorar el rendimiento. Este enfoque es vital para cultivar un ambiente de aprendizaje donde los estudiantes se sientan apoyados en su proceso educativo.

Por su parte, Andrade y Brookhart (2016) argumentan que la evaluación formativa empodera a los estudiantes al involucrarlos en su propio aprendizaje, fomentando la autoevaluación y la reflexión. Este enfoque promueve un aprendizaje más activo, donde los estudiantes no solo reciben información, sino que también desarrollan habilidades críticas para evaluar su propio progreso.

Finalmente, el trabajo de Wiliam (2018) destaca que la evaluación formativa no debe ser vista como una carga adicional para los docentes, sino como una herramienta que transforma la enseñanza y mejora la comprensión de los alumnos. En este contexto, la evaluación formativa se convierte en una práctica fundamental para el desarrollo educativo efectivo.

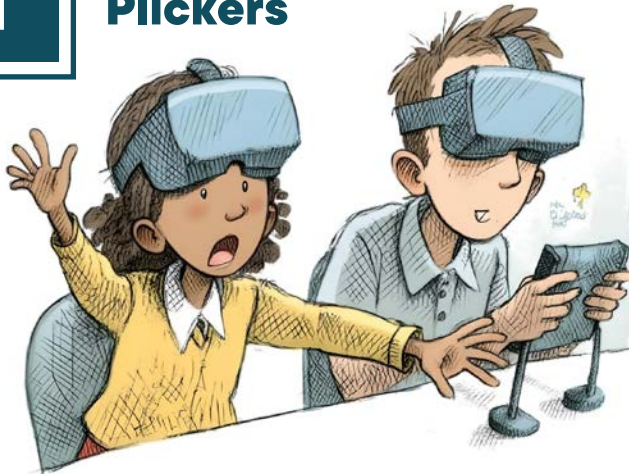
Atendiendo a lo mencionado por estos autores, las guías de trabajo incluyen una autoevaluación formativa semaforizada, con la que se busca que el estudiante pueda realizar un ejercicio metacognitivo a la luz de los elementos conceptuales y metodológicos que se tratarán durante el desarrollo de la secuencia didáctica. Tiene su versión PRE y POS, de manera que permita visibilizar la trazabilidad que hubo antes y después del encuentro con la experiencia planteada.

➤ Ejemplos de cómo recoger evidencias de aprendizaje de manera interactiva.

Las herramientas que están bajo esta categoría requieren, mínimo, de un registro enlazando desde el correo electrónico, muchas tienen funciones gratuitas y otras pocas pagas. Es importante tener esto en cuenta, al igual que sus ventajas y limitaciones, de manera que pueda escoger la que mejor resulte para el diseño pedagógico planteado.

1

Plickers



Herramienta visual que permite captar rápidamente respuestas a preguntas de opción múltiple.

➔ Enlace: [CLIC AQUÍ](#)

2

Kahoot

Una de las plataformas que goza de mayor reconocimiento y popularidad, permite diseñar evaluaciones de pregunta con opción múltiple de respuesta, si o no, e incluso respuesta abierta. Consolida la información bien que se haga en vivo o diferido, permite definir el número de intentos y retroalimentación inmediata. La mayoría de sus funciones son gratuitas.

➔ Enlace: [CLIC AQUÍ](#)



3

ClassDojo

Es una plataforma educativa que facilita la evaluación formativa al permitir que los docentes registren el progreso individual de los estudiantes en habilidades específicas, como la participación y la colaboración. A través de un sistema de puntos, los profesores pueden brindar retroalimentación en tiempo real, mientras que los informes visuales de la plataforma mantienen informados a padres y estudiantes, promoviendo el desarrollo y el aprendizaje constante.

➔ Enlace: [CLIC AQUÍ](#)



4

Flip



Es una plataforma que permite a los estudiantes grabar y compartir videos cortos, facilitando la evaluación de productos concretos de aprendizaje. Esta herramienta es ideal para proyectos en los que los alumnos explican, demuestran o presentan sus trabajos, como experimentos, maquetas o investigaciones.

➔ Enlace: [CLIC AQUÍ](#)

5

Google Forms



Es una herramienta versátil para el diseño de evaluaciones personalizables, que permite crear cuestionarios, encuestas y pruebas de opción múltiple, verdadero o falso y respuesta corta. Su simplicidad en el diseño y sus opciones de configuración lo hacen adecuado para evaluar conocimientos, recoger retroalimentación y recopilar evidencias de aprendizaje. Una de sus mayores virtudes es la tabulación automática de respuestas en tiempo real, organizando los datos en hojas de cálculo de Google. Esto facilita el análisis de resultados, permite detectar patrones de aprendizaje rápidamente y brinda una visión general inmediata del desempeño de los estudiantes.

➔ Enlace: [CLIC AQUÍ](#)

➤ REFERENCIAS

- Andrade, H. G., & Brookhart, S. M. (2016). Effective formative assessment (2nd ed.). Pearson.
- Equipo Purio2 (12 de mayo 2021) ¿Cómo se miden los niveles de PM 2,5? Purioperu. Recuperado el día 22 de octubre del 2024. <https://www.purioperu.com/como-se-miden-los-niveles-de-pm-2-5/>
- Díaz, J. E. (2023). Calcular el radio de la tierra: emulando a Eratóstenes. Revista De Investigaciones Universidad Del Quindío, 35(1), 102–111. <https://doi.org/10.33975/riuq.vol35n1.863>
- Fontecha, Alberto., y Burgaz, Ana. (2018) Uso de los líquenes como bioindicadores de la calidad del aire estado de la Ciudad Universitaria. Revista Botánica Complutensis (42) 57-68. <https://doi.org/10.5209/BOCM.61368>
- Fuentes Fernández, Santiago. (2013) Números índices, guía de trabajo. Universidad

Autónoma de Madrid. <https://www.fuenterrebollo.com/Economicas2013/indices-teoria.pdf>

- García Ruiz, Laura. (2021) Análisis de la calidad del aire de Torrelavega (Cantabria) Mediante Líquenes epífitos. Universidad de León.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2017). The power of feedback. Review of Educational Research, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hawksworth, D. L., y Rose, F. (1970) . Qualitative scale for estimating sulphur dioxide air pollution in England and Wales using epiphytic lichens. Nature, 227(5263), 145-148. <https://doi.org/10.1038/227145a0>
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. Bogotá. Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Observatorio Ambiental de Bogotá. (2023) relación entre la presencia de especies de líquenes y las concentraciones de PM2.5 en Bogotá D.C. Ministerio de ambiente.
- Pardo González, Ana. (2017) Líquenes como bioindicadores de la calidad del aire. Facultad de Farmacia, Universidad Complutense.
- Pérez Castro, O., Marín, L., Rodríguez, J., Arroyo, A., Dreyfus, C. y Fernández, B. (2023) Niveles de concentración de material particulado PM suspendido en el aire durante 17 años de medición, en el campus central de la universidad de Panamá. (25) 188-208. <https://doi.org/10.48204/j.tecno.v25n2.a4072>
- Rodríguez-Malebrán, M., Maldonado, E. M., Occelli, M., y Ariza, Y. (2022). Diseño y evaluación de “Micro-Hoek”: un microscopio a bajo costo con teléfonos móviles para la educación básica. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 19(2), 220201-220216. <https://www.redalyc.org/journal/920/92069718004/92069718004.pdf>
- Roldán Pérez, Gabriel. (2016) Los macroinvertebrados como indicadores de la calidad del agua: cuatro décadas de desarrollo en Colombia y Latinoamérica. Revista académica colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales (40) 254-274. <http://dx.doi.org/10.18257/raccefyn.335>
- Sánchez Molano, M y García, D. (2018) Determinación del índice BMWP/Col, mediante la utilización de macroinvertebrados como bioindicadores de la calidad del agua, en el cauce del río Guachicos, que surte el acueducto del municipio de Pitalito. Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD.

- Sánchez Zamora, W. (2021). La simulación PHeT en el aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas. Revista Arjé, 4(1). <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/350>
- Serna Jaramillo, A., Pimienta Betancurt, A., Medina Pulido, A., Fonseca Díaz, A., Ospina Sierra, C., Marroquín Sandoval, D., Caro Otalvaro, I., Barreto Mesa, M., Niño Navarro, M., Ministerio de Educación Nacional, Taborda Jiménez, O., Herrera Cano, O., Guerra Bermúdez, S. y Universidad de Antioquia (2016). Derechos básicos de Aprendizaje (DBA) V.1. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional de Colombia
- Servicio de Sanidad Forestal y Equilibrios Biológicos (2019) Manual red ce de nivel II. Red de parcelas permanentes para el seguimiento intensivo y continuo de los ecosistemas forestales. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, España.
- Soto Medina, E., Díaz, D. y Montaña, J. (2021) Biogeografía y riqueza de los líquenes de Colombia. Revista de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales (45) 122-135. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1224>
- The World Air Quality Index Project (2017) MinAmbiente, Bogotá Air Pollution: Real-time air quality index (AQI). Recuperado el día 4 de octubre de 2024. <https://aqicn.org/city/colombia/bogota/minambiente/>
- Torres-López, J.L. (2024) Proyecto de estación meteorológica en el CEIP Antonio Machado (Jerez de la Frontera) Archivo climático y meteorológico institucional, calendario meteorológico, 310-318. https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/15368/1/Estacion_meteorologica_CAL2024.pdf
- Torres M, J., Pérez, A., Moncada, B. y Lücking, R. (2014) Líquenes de las cuencas de los ríos Fucha y Arzobispo, Bogotá D.C. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Valdivia, D. y Iannacone, J. (2022) Líquenes como medio de evaluación ambiental – Aplicaciones del índice de pureza atmosférica (IPA) Revista Biotempo (19) 101-108. doi:10.31381/biotempo.v19i1.4797
- Wiliam, D. (2018). Embedded formative assessment (2nd ed.). Solution Tree Press

➤ **Este MOOC fue desarrollado en el marco del convenio entre el Instituto UNNO del Parque Científico de Innovación Social de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO y la Secretaría de Educación del Distrito (SED), como parte del desarrollo de las Olimpiadas STEM Bogotá 2024.**

Se reconocen los aportes individuales de los profesionales participantes, de acuerdo con la **Taxonomía de Roles CRediT** (Contributor Roles Taxonomy, <https://credit.niso.org>), de la siguiente manera:

Conceptualización:

Nancy Yohana Carrillo Carrillo (Instituto UNNO)
Andrea Alejandra Zárate Montero (Instituto UNNO)
Jaime Andrés Benavides Espinosa (SED)
Mabel Ayure Urrego (SED)

Redacción y edición:

Jeison Fabián Cano Ruiz (Instituto UNNO)
Omar Esteban Cadena Hernández (Corrector de estilo-Instituto UNNO)

Validación:

Nancy Yohana Carrillo Carrillo (Instituto UNNO)
Andrés Camilo Pérez Rodríguez (SED)
Diana Marcela González Jiménez (SED)

Visualización:

Óscar Gabriel Rincón Suárez (Diseño gráfico e ilustración – Instituto UNNO)
Andrea Alejandra Zárate Montero (Instituto UNNO)
Leidy Jacqueline Lamprea Urrego (Instituto UNNO)
Jaime Andrés Benavides Espinosa (SED)
David Alba Producciones

Recursos:

Jairo Robles Piñeros (Experto temático-Clase magistral)



Administración del proyecto:

Viviana Garzón Cardozo (Instituto UNNO)

Sandra Liliana Hernández Méndez (Instituto UNNO)

Mabel Ayure Urrego (SED)

Financiación del proyecto:

Convenio Especial de Cooperación de Ciencia y Tecnología No. 6285895 de 2024, suscrito entre la Secretaría de Educación del Distrito y la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO- PCIS

Cómo citar este documento:

Cano, J., Carrillo, N., Benavides, J. Ayure, M., Zárate, A., Pérez, A., González, D., Cadena, O. (2024). MOOC de ciencias naturales para básica secundaria: recursos para el aula. Bogotá, Colombia: Instituto UNNO – PCIS, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO y Secretaría de Educación del Distrito.