

Capítulo 22

DEMOSTRACIÓN

María Juliana Londoño Cárdenas, María Elena Pérez Rivera

“You can’t use up creativity. The more you use, the more you have.”

MAYA ANGELOU

INTRODUCCIÓN

La demostración es una técnica empleada tanto para enseñar como para evaluar habilidades, herramientas y aprendizajes específicos. De acuerdo con sus características no solo permite la comprensión profunda acerca de un tema, sino que suscita el interés en los estudiantes (DeKorver, Choi y Towns, 2017).

La evaluación, mediante la demostración, requiere estar alineada con el marco curricular y la enseñanza para que ésta tenga sentido y significado tanto para el docente como para el estudiante. Dicha técnica pertenece a los métodos cualitativos de evaluación y se inscribe dentro de la evaluación auténtica que busca valorar el desempeño de los estudiantes a partir de situaciones reales y problemas significativos complejos (Ahumada-Acevedo, 2005).

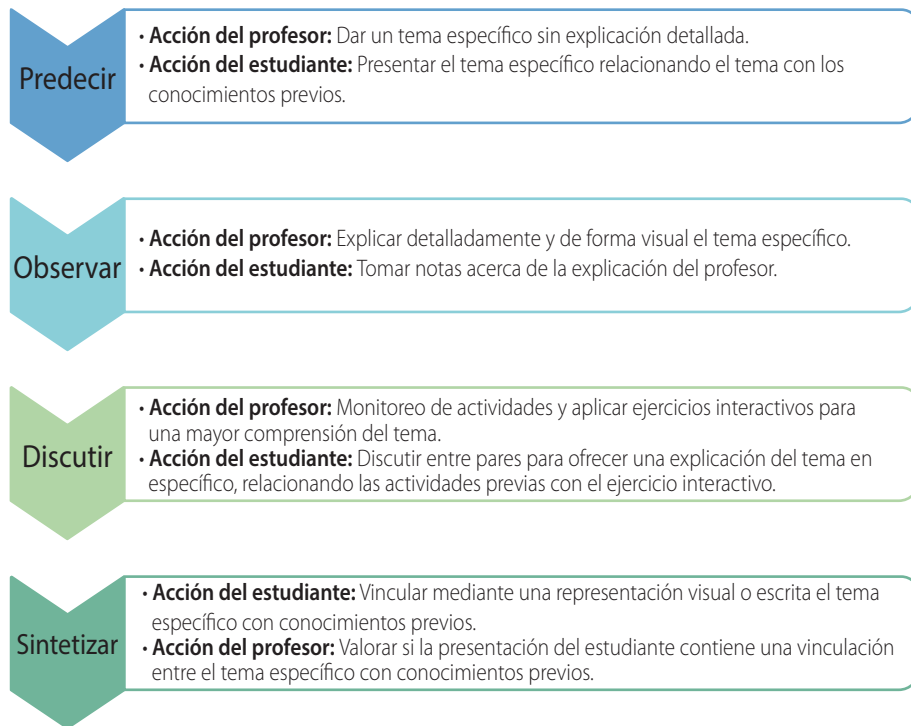
La evaluación de una demostración a distancia presenta varios retos, sin embargo, es la más significativa para comprobar que los estudiantes adquirieron el conocimiento y observar el modelo mental en el que se incorpora información visual, espacial, temporal y conceptual (Lowe, Boucheix y Fillisch, 2017). Además, al presentarse en línea, los recursos disponibles para la elaboración de demostraciones son más accesibles e innovadores que al realizarlos de forma presencial.

El presente capítulo se centrará en el uso de la demostración como técnica de evaluación del y para el aprendizaje. Su objetivo es presentar de forma clara y sencilla la información necesaria para emplearla. Está constituido por ocho secciones en forma de preguntas, la primera define qué es una demostración, la segunda detalla cada uno de los pasos para diseñarla, la tercera recomienda cómo aplicarla, la cuarta considera elementos para ser utilizada en la modalidad a distancia, la quinta sugiere cómo analizar los resultados, la sexta presenta tres ejemplos, la séptima contiene recursos en línea y la octava incluye algunas conclusiones y reflexiones finales.

¿QUÉ ES?

- Es una técnica que permite evaluar habilidades y conocimientos específicos del estudiante, la cual debe llevarse a cabo en espacios educativos públicos. Implica que el estudiante exponga, explique o aplique, ante el profesor y una audiencia particular, el procedimiento, el proceso de un tema o el tópico bajo estudio, en forma concreta. Es decir, mediante una demostración un estudiante realiza una ejecución real o simulada ante otros.
- Con la demostración se puede valorar la apropiación, comprensión o capacidad de aplicación de una teoría, método, técnica o algún instrumento por parte del estudiante. Además de poder apreciar la definición propia de conceptos, actitudes y habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la comunicación efectiva. Esto permite involucrar al alumno como monitor de su propio aprendizaje, todo ello fomenta la metacognición (Deese, Ramsey, Walczyk y Eddy, 2000).
- Para elaborarla es necesaria una colaboración multidisciplinaria, ya que implica habilidades y conocimientos de distintas asignaturas. Por ejemplo, se ha empleado en formaciones que demandan dominio e interrelación, como en los campos de la química, física, matemática, ingeniería, informática, música, teatro y danza, entre otros. Lo que permite que se aplique en diferentes niveles educativos.
- En esta técnica se pueden considerar demostraciones teóricas o prácticas, en las cuales los estudiantes trabajan juntos para recopilar sus hallazgos, con el fin de poder discutir qué han aprendido de acuerdo con la información que se les proporcionó durante la demostración.
- Esta técnica se puede presentar durante o al final del curso. Las actividades solicitadas deberán incluir trabajos que ayuden al estudiante a aplicar lo aprendido, predecir fenómenos relacionados o expandir su conocimiento general de lo estudiado.
- Una forma de demostración, es la interactiva la cual permite impartir un tema específico y evaluar formativamente la comprensión de los estudiantes. El siguiente ejemplo se basa en su secuencia:

Figura 1. Ejemplo de una demostración interactiva



Basado en Harizah, Kusairi y Latifah. (2020).

- La evaluación por medio de la demostración está diseñada a partir de los resultados que deben lograr los estudiantes. En esta evaluación, el estudiante es un participante activo.
- Ésta es utilizada para evaluar el logro de los aprendizajes esperados, en los cuales se convierten abstracciones complejas en aplicaciones reales o reproducciones de un ejemplo, logrando así reconocer las fortalezas y debilidades del estudiante.

¿CÓMO LA DISEÑO?

Para realizar una evaluación, basada en demostración, se necesita hacer un análisis del mapa curricular, del perfil de egreso y del programa de asignatura, para decidir si se evaluarán solamente uno o varios temas utilizando la técnica de demostración.

Planeación

1) **Determine los aprendizajes esperados que evaluará.**

Con base en el análisis realizado anteriormente, ¿cuáles son los aprendizajes que pretendo valorar con la demostración?

Consejo 1. Al elaborar los aprendizajes esperados considere incluir los conceptos claves para la búsqueda de la información y el desarrollo de la actividad 1 de este apartado.

2) **Precise el tipo de evaluación que realizará.**

¿Esta evaluación tiene un fin diagnóstico, formativo o sumativo?

3) **Establezca quiénes participarán en la evaluación.**

¿Se realizará una autoevaluación, heteroevaluación o coevaluación? Considere que puede emplear una o todas las anteriores.

4) **Defina las características de la demostración.**

¿Se realizará en un escenario real, simulado o virtual? ¿Cuánto tiempo dispone para el desarrollo de una demostración? Considere un tiempo aproximado en el que los participantes demuestren soluciones a un problema tomando en cuenta la naturaleza, la profundidad y la complejidad del tema.

5) **Escoja si será por equipo o individual.**

¿El desarrollo de la demostración se hará a nivel individual o grupal? En esta técnica es necesario que, si hay una demostración en equipo, se evalúe a cada uno de los participantes.

Consejo 2. Tome en cuenta que la demostración implica cierta complejidad y tiempo, por lo que se recomienda un trabajo colaborativo.

6) **Seleccione el producto que utilizará.**

Escoja uno o varios productos que permitan valorar el objetivo que se planteó y que estén acorde con el tema. Éstos pueden ser documentos, presentaciones o exposiciones, una elaboración de un procedimiento mediante una maqueta, entre otros.

7) **Defina con qué criterios evaluará la demostración.**

¿Qué aspectos evaluará con la demostración? ¿Cuáles serán los indicadores observables? ¿Qué peso le otorgará a cada indicador? Es importante tomar en cuenta no solo el contenido sino también cómo se ejecuta.

8) **Elija el instrumento que utilizará para la evaluación.**

¿Qué instrumento facilita la recopilación de información acerca del nivel de desempeño de los estudiantes y el logro de los aprendizajes? Por ejemplo, listas de cotejo, rúbricas y registro de observación, entre otros.

Se sugiere la siguiente actividad para llevar a cabo la planeación. Complete la [Tabla 1](#), tomando en cuenta la relación lógica presente entre los conceptos clave y las actividades que desee proponer como técnica de evaluación.

Tabla 1. Actividad

Conceptos clave de los aprendizajes esperados	Actividades de demostración	Tiempo destinado a las actividades	Escenario real / simulado / virtual	Individual o grupal	Productos para evaluar	Instrumentos de evaluación

Diseño

1) Presente el problema o el enunciado.

Exponga de manera sencilla y clara tanto el contenido, problema o enunciado que los estudiantes deberán desarrollar y los tiempos de entrega por actividad o etapa, como los instrumentos que el profesor va a utilizar para recabar información y los criterios e indicadores de evaluación.

Consejo 3. Entregue esta presentación por escrito. Puede elaborar una lista de cotejo con los materiales que se requieren para elaborar esta actividad.

2) Proponga llevar una bitácora de trabajo.

Presente una propuesta para llevar una bitácora de trabajo en donde se especifiquen los pasos, los cambios y las dudas que se puedan presentar durante el proceso de la demostración.

3) Asesore la preparación y el desarrollo de la demostración.

Sugiera bibliografía relevante sobre el tema específico, además de programar sesiones con los estudiantes para dar retroalimentaciones oportunas para que éstos puedan mejorar su demostración. Es necesario que ensaye la demostración previamente, con el fin de detectar algún paso en el que los estudiantes se puedan confundir y así poder asesorarlos de una mejor manera.

4) Seleccione los instrumentos de evaluación.

Con base en los aprendizajes esperados, elabore un instrumento que le permita evidenciarlos. Éstos pueden ser rúbrica, lista de cotejo, entre otros. Para elaborarlos puede ayudarse de los manuales de cada instrumento.

5) Comunique los resultados de la evaluación.

Es importante que la calificación se entregue junto con una retroalimentación del trabajo, para que ésta ayude al estudiante a detectar qué habilidades debe mejorar y en cuáles excede expectativas.

6) Considere una retroalimentación final.

Planee un espacio en el que se haga una retroalimentación general del proceso, en el que se expresen los progresos y las áreas en las que deben trabajar cada uno de los estudiantes.

Revisión

- Es necesario analizar periódicamente los avances de cada una de las etapas de la demostración para retroalimentar a los estudiantes.
- Al ser de carácter interdisciplinario, se debe tener en cuenta que es necesario integrar todas las evidencias de trabajo del estudiante y revisarlas individualmente; en caso contrario es posible que se tenga una visión fragmentada de lo que se pretende evaluar.
- Se debe considerar evaluar la creatividad y la individualidad de cada trabajo, ya que son elementos fundamentales al momento de elaborarlo. En el caso de las demostraciones elaboradas en equipo, se sugiere recopilar evidencias a nivel individual, por ejemplo, en un portafolio.

¿CÓMO LA APLICO?

- Antes de evaluar con una demostración, es necesario que, dentro de las actividades de aprendizaje, se incluyan demostraciones prácticas y teóricas, de tal manera que el estudiante considere tanto los recursos que se requieren, como el procedimiento a seguir para una demostración, es decir, orden, claridad y precisión.
- La demostración sirve para evaluar el aprendizaje del estudiante durante el proceso enseñanza-aprendizaje, así como al término de éste, ya que muestra evidencia sobre el dominio de un contenido específico.
- Esta técnica puede abarcar una amplia variedad de proyectos, presentaciones, actividades o productos. A continuación, se mencionan algunos:
 - Presentaciones orales.
 - Documentales o *podcast*.
 - Poemas y cuentos.
 - Experimentos científicos, uso de analogías para explicar fenómenos, estudios y reportes.
 - Elaboración de modelos, esculturas, dioramas, robots, etcétera.
 - Una presentación.
 - Ejecuciones en escenarios reales o simulados.
- La evaluación debe orientarse hacia la retroalimentación, ya que, al ser oportuna puede conducir a los estudiantes a ajustar el planteamiento de la demostración.
- Este tipo de evaluación requiere, por parte del docente y del estudiante, una fuerte inversión de tiempo, por lo que es necesario considerar los espacios disponibles para la revisión de las evidencias, la retroalimentación y la carga de trabajo de los participantes en otras materias (dedicación).

- Se sugiere que las observaciones del proyecto, presentación, actividad o producto se realicen de manera pública, para que puedan ser consideradas por cada uno de los estudiantes, y con base en ello no cometer los mismos errores. Se deberá realizar en un espacio de respeto, reflexión y orientación hacia el otro.

LA DEMOSTRACIÓN EN LA EVALUACIÓN A DISTANCIA

Al realizar una evaluación a distancia, basada en demostración, es necesario seguir los pasos presentados en los apartados: “¿Cómo la diseño?” y “¿Cómo lo aplico?”, además de las siguientes recomendaciones.

¿Cómo la diseño a distancia?

- Elabore un banco de recursos en línea en donde recopile sitios, aplicaciones, blogs, entre otros, que puedan ser de ayuda para el desarrollo de la demostración y que sean de acceso abierto para todos los participantes. Puede pedir sugerencias a sus compañeros, y valorar la pertinencia y accesibilidad.
- Al solicitar una demostración en línea, deberá brindar instrucciones que contengan indicaciones puntuales del contenido, el recurso audiovisual o audio a emplear, y las especificaciones del recurso como: peso, calidad, formato, duración, entre otros.
- Al determinar los materiales que requiere para la elaboración del producto, tome en cuenta la disponibilidad y accesibilidad que tengan los estudiantes.
- Como actividad de evaluación diagnóstica incluya una demostración realizada por usted y luego proponga que los estudiantes compartan su explicación del fenómeno presentado. Considere que los materiales que utilice sean visualmente atractivos y que el procedimiento, contenido o concepto sea claro. Por ejemplo: puede usar envases etiquetados, pizarrones en línea o materiales de colores contrastantes.
- Al explicar la demostración en vivo asegure la grabación de ésta ya que le servirá para sesiones asíncronas futuras o material de consulta. En caso que no cuente con los recursos para elaborar una demostración en vivo, apóyese en videos o tutoriales que sirvan para explicar el contenido.
- Al realizar sesiones asincrónicas podrá apoyarse de recursos como: *Edpuzzle*¹, *Vialogues*, *TEDEd*², entre otros. Se sugiere elaborar blogs o cuestionarios para recopilar opiniones y/o respuestas de los estudiantes sobre los recursos propuestos.

¹ Edpuzzle ES. (15 de marzo de 2021). Google Classroom y Edpuzzle [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=QpN1yuZ2-60>

² Ayudantes UC Temuco. (20 de diciembre de 2016). ¿Cómo usar TEDEd? [Archivo de Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=6Pg_yrlzY5M

Unidad de Universidad Abierta UDA Azuay. (7 de junio de 2020). Uso de herramientas: TEDEd [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=pvB06fJrOs>

- Si requiere que los estudiantes presenten una demostración en vivo se recomienda grabar la sesión para que quede evidencia del trabajo y pueda ser revisada con detalle en un momento posterior por los estudiantes y el profesor.

¿Cómo lo instrumento?

- Para incrementar el compromiso de los estudiantes se sugiere incluir actividades de discusión y coevaluación orientadas hacia la mejora del trabajo y comprensión del tema que pueden estar alojadas en un blog, LMS, Google Drive, entre otros.
- Programe sesiones regulares con los estudiantes que le permita conocer el nivel de comprensión del contenido visto y definir si requieren una actividad o recursos adicionales para potenciar el aprendizaje. Estas sesiones se pueden llevar a cabo de manera sincrónica o asincrónica en redes sociales (por medio de grupos privados), correo electrónico, LMS, chats, entre otros.
- Conozca y aprópiase de los materiales o recursos que proponga a los estudiantes, esto impactará en el interés y uso que hagan de ellos. Además, asegure que el material sea atractivo para todos y pertinente para los objetivos de aprendizaje esperados.
- Entregue retroalimentación efectiva cuidando que el contenido sea respetuoso y significativo para el aprendizaje del estudiante. Si emplea retroalimentación oral, puede utilizar notas de audio, videos cortos o sesiones sincrónicas; y si se utiliza la retroalimentación escrita use los foros del LMS, correo electrónico o la función de comentarios en Word, PDF, PowerPoint, Excel, entre otros.
- En las sesiones sincrónicas proponga actividades de evaluación que puedan realizarse de manera rápida y les den pistas a los estudiantes para saber si se está comprendiendo el fenómeno o procedimiento demostrado.
- Registre las sesiones sincrónicas para tener evidencias acerca del nivel de aprendizaje de cada estudiante.
- Utilice distintos instrumentos para evaluar el proceso de la demostración y no solo el producto final, por ejemplo, durante el desarrollo proporcionar a los estudiantes una rúbrica que describa el desempeño esperado y oriente la evaluación por pares.

¿CÓMO LO ANALIZO?

- Con cada uno de los criterios establecidos para evaluar la demostración, se deberá elaborar una retroalimentación constructiva que ayude al estudiante a conocer sus fortalezas y las áreas de oportunidad en las que debe mejorar su desempeño.
- A partir del cumplimiento de los criterios e indicadores se pueden planear actividades de apoyo a nivel grupal e individual.
- A continuación, se presentan algunos tipos de evaluación que pueden servir de apoyo para valorar el desempeño de los estudiantes:

- **Portafolio:** recopilar evidencias sobre todo el proceso implicado en la demostración, por ejemplo, la bitácora, los protocolos, la lista de materiales, entre otros.
 - **Cuestionario semiestructurado:** seleccionar preguntas que permitan evidenciar la articulación de ideas y conocimientos aprendidos.
 - **Rúbrica:** elegir los criterios y el peso que se le dará a cada uno.
 - **Evaluación por pares:** elaborar una lista de cotejo con los criterios de evaluación y solicitar la valoración por parte de los compañeros.
 - **Autoevaluación:** definir una serie de preguntas para el estudiante que propicien la reflexión del tema.
- Las herramientas mencionadas anteriormente mostrarán las particularidades que presentaron los estudiantes durante el desarrollo de la demostración. La información recopilada servirá para poder orientar al estudiante acerca de los contenidos que le resultaron más complicados de entender y demostrar y, a su vez, para detectar qué temas domina.

EJEMPLOS

1. Rúbrica para evaluar una demostración teórica

Instrucción: Marque el nivel alcanzado por el estudiante en cada criterio considerando la descripción propuesta. En caso de que una sección o un criterio no se aplique al tipo de reporte por favor señale con una marca la columna “No aplica”.

	Bueno	Regular	Necesita revisión	No aplica
Tesis	Responde al tema. Contiene un argumento principal comprensible y claro.	Responde al tema parcialmente. Contiene un argumento principal comprensible, pero no claro.	No responde al tema. El argumento principal no es comprensible ni claro.	
Argumentos de apoyo	Los argumentos de apoyo y citas presentados soportan el argumento principal. Emplea la bibliografía correctamente para sustentar los argumentos.	Los argumentos de apoyo y citas presentados soportan parcialmente el argumento principal. Emplea la bibliografía parcialmente para sustentar los argumentos.	Los argumentos de apoyo y citas presentados no soportan el argumento principal. Emplea la bibliografía, pero no sustenta los argumentos.	

	Bueno	Regular	Necesita revisión	No aplica
Análisis	Los conceptos se entienden con precisión. Las ideas presentadas tienen un orden lógico.	Los conceptos son parcialmente claros. Las ideas presentadas tienen un orden, pero éste no es lógico.	Los conceptos no son claros. Las ideas presentadas no cuentan con un orden ni son lógicas.	
Conclusiones	Las conclusiones presentadas están relacionadas con lo expuesto en el documento. Son coherentes y comprensibles. Dan un cierre al tema presentado.	Las conclusiones presentadas se relacionan parcialmente con lo expuesto en el documento. Son comprensibles, pero no coherentes. Dan un cierre incompleto al tema presentado.	Las conclusiones presentadas no se relacionan con lo expuesto en el documento. No son coherentes ni comprensibles. No dan cierre al tema presentado.	
Ortografía	No contiene faltas de ortografía. El lenguaje utilizado es claro y apropiado para la disciplina.	Contiene menos de cinco faltas de ortografía. El lenguaje utilizado es vago y no apropiado para la disciplina.	Contiene faltas de ortografía. No contiene evidencias de un uso de lenguaje apropiado para la disciplina.	
Fuentes	Se cita, menciona y referencia correctamente.	Se referencia correctamente, pero no se cita y menciona correctamente.	No cita, menciona o referencia correctamente.	

Fuente: Elaboración propia

2. Autoevaluación de un estudiante sobre su reporte de una demostración práctica mediante una lista de cotejo

Instrucciones. A partir del trabajo que has realizado, marca con una "X" si consideras que cuenta o no con los elementos mencionados.

Estudiante: _____

Tema de la demostración: _____

El reporte de mi demostración cuenta con:

Título	Sí	No
Introducción	Sí	No
Fuentes de información	Sí	No
Objetivos	Sí	No
Marco teórico	Sí	No

Planteamiento del problema	Sí	No
Desarrollo del problema	Sí	No
Relación del problema con el producto	Sí	No
Diseño del producto	Sí	No
Especificaciones del producto	Sí	No
Lista del material que utilicé	Sí	No
Evidencias del desarrollo del producto	Sí	No
Conclusiones	Sí	No
Bibliografía	Sí	No

Observaciones

Fuente: Elaboración propia

3. Coevaluación de una demostración práctica

Instrucciones: De acuerdo con la demostración de tu compañero, contesta el siguiente cuestionario de forma respetuosa y honesta; considera que las siguientes preguntas le ayudarán a mejorar su aprendizaje.

Tabla 3.

Nombre del expositor:	Fecha:	
Tema de la demostración:	Duración:	
Definió correctamente el tema	Sí	NO
¿Por qué?		
Explicó correctamente las ideas principales	Sí	NO
¿Por qué?		
Los ejemplos demostrados fueron pertinentes	Sí	NO
¿Por qué?		
Los ejemplos fueron claros	Sí	NO

¿Por qué?		
Los ejemplos fueron interesantes	SÍ	NO
¿Por qué?		
Me permitió aclarar el tema	SÍ	NO
¿Por qué?		
La forma en que fue planteada me resultó innovadora	SÍ	NO
¿Por qué?		
La manera en que se desarrolló me resultó creativa	SÍ	NO
¿Por qué?		
Observaciones		
Recomendaciones		

RECURSOS EN LÍNEA

Recurso	Descripción
Rúbrica para demostraciones https://gc.scalahed.com/recursos/files/r156r/w13868w/R%-C3%BAbrica_demostraciones.pdf	Es un archivo pdf que contiene una rúbrica que puede ser empleada para evaluar una demostración práctica.
The Coalition of Essential Schools http://www.essentialschools.org/resources/	Ésta es una organización que tiene un rol central en el desarrollo de demostraciones prácticas en escuelas. El sitio contiene diversos artículos y videos en los que se observan el desarrollo y la evaluación de una demostración.
New York Performance Standards Consortium https://www.performanceassessment.org	Es una página orientada a presentar ejemplos de rúbricas en distintas áreas de conocimiento, además incluye una muestra de trabajos de estudiantes.
Proyecto Aprender http://proyectoaprender.es/formacion/es-ES/recursos/aplicaciones-educativas	Sitio en el que se muestran aplicaciones educativas que pueden servir como herramienta para el proceso de evaluación de una demostración.
The Learning Accelerator https://practices.learningaccelerator.org/problem-of-practice/remote-friendly-assessments-how-can-i-begin-building-assessments-that-are-accessible-for-students-in-remote-and-hybrid-learning-environments	Artículo que explica cómo se pueden construir evaluaciones accesibles para los estudiantes en ambientes de aprendizaje remotos e híbridos.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

- La demostración reconoce los aprendizajes que no pueden ser valorados por una evaluación tradicional en distintos campos de conocimiento, ya que implica que el estudiante relacione sus conocimientos previos con una comprensión profunda de un tema en específico para apropiarse del tema y poder expresarlo claramente de forma verbal o escrita.
- Fortalece la idea del trabajo interdisciplinario en el sentido que los estudiantes utilizan herramientas que son propias de otras áreas para resolver problemas que surjan de su demostración.
- A nivel individual y grupal, favorece el desarrollo de habilidades como argumentación, asertividad, creatividad y construcción de conceptos; permitiendo al profesor tener una idea del modelo mental que está adquiriendo el o los estudiantes sobre un tema en específico lo que facilitará la selección de recursos didácticos que faciliten la apropiación de los contenidos.
- Es importante utilizar distintos instrumentos como la bitácora de trabajo, lista de cotejo, diario de campo, entre otros, como insumo para la autoevaluación.
- Las demostraciones cortas sucesivas afianzan los aprendizajes esperados, porque permiten el logro y dominio de los conocimientos de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Ahumada-Acevedo, P. (2005) La Evaluación auténtica: un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. *Perspectiva Educacional, formación de profesores*, 11-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333329100002>
- Abbott, S., Guisbond, L., Levy, J. y Sommerfeld, M. (2014). *The glossary of education reform*. <https://www.edglossary.org/>
- Basheer, A., Hugerat, M., Kortam, N. y Hofstein, A. (2017) The Effectiveness of Teachers' Use of Demonstrations for Enhancing Students' Understanding of and Attitudes to Learning the Oxidation-Reduction Concept. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00632a>
- Bowen, C. W. y Phelps, A. J. (1997). Demonstration-based cooperative testing in general chemistry: A broader assessment-of-learning technique. *Journal of Chemical Education*, 74(6), 715–719. <https://doi.org/10.1021/ed074p715>
- Davidson, J. (2009) Exhibitions: Connecting Classroom Assessment with Culminating Demonstrations of Mastery, *Theory into practice*, 48(1), 36-43.
- DeKorver, B., Choi, M. y Towns, M. (2017). Exploration of a Method to Assess Children's Understandings of a Phenomenon after Viewing a Demonstration Show. *Journal of Chemical Education*, 94, 149–156. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.6b00506>
- Deese, W., Ramsey, L., Walczyk, J. y Eddy, D. (2000). Using Demonstration Assessments to Improve Learning. *Journal of Chemical Education*, 77 (11), 1511-1516. <https://doi.org/10.1021/ed077p1511>
- Harizah, Z., Kusairi, S., y Latifah, E. (2020) Student's critical thinking skills in interactive demonstration learning with web based formative assessment. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042038>
- Lowe, R., Boucheix, J-M. y Fillisch, B. (2017) Demonstration tasks for assessment. En: Lowe, R. y Ploetzner, R. (Ed.) *Learning from Dynamic Visualization. Innovations in Research and Application*. 177-201. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56204-9_8
- Matos, Y. y Pasek, E. (2008) La observación, discusión y demostración: técnicas de investigación en el Aula. *Laurus*, 14(27), 33-52. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892003>
- Ontario Ministry of Education (2002). *The Ontario Curriculum Unit Planner: Assessment Strategies Companion*. Teacher Companion. Toronto: The Ministry.
- Pierce, D. y Pierce, T. (2007). Effective use of Demonstration Assessment in the Classroom Relative to Laboratory Topics. *Journal of Chemical Education*, 84(7). <https://doi.org/10.1021/ed084p1150>
- Pittí, K., Curto-Diego, B. y Moreno-Rodilla, V. (2010). Experiencias constructoras con robótica educativa en el centro internacional de tecnologías avanzadas. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 310-329. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014897013>