



Escenario 1: *Enfoque básico* (indagación de confirmación)

En el enfoque básico, el profesor proporciona a los estudiantes la pregunta, muestra el uso de los laboratorios remotos/virtuales e ilustra el procedimiento y el método, pero los resultados y su explicación son conocidos de antemano. La indagación de confirmación es útil cuando el propósito del profesor es reforzar una idea previamente presentada, mostrar a los estudiantes la experiencia de realizar investigaciones, o que los estudiantes practiquen una habilidad específica de investigación, tal como la recopilación o el registro de datos.

En este caso, el tema del microMOOC deberá ser previamente presentado y explicado por el profesor en profundidad; la novedad estará representada por su contextualización en un entorno real (Motivación). El laboratorio virtual o remoto será trabajado por el profesor (Exploración). El resto de fases (Explicaciones, Extensión, Evaluación) las afronta y discute el profesor en el microMOOC. Después de ver el microMOOC, los estudiantes tienen la posibilidad de explorar los experimentos remotos/virtuales en el aula (trabajando en grupos pequeños con tablets conectadas a internet), o en casa. Se les invitará a escribir un informe científico sobre la experiencia realizada y los conceptos adquiridos.

Principales resultados de los alumnos: Aplicaciones prácticas de la teoría.

Receta para la realización del microMOOC (con un ejemplo):

Laboratorio STEM: Laboratorio electromagnético de Faraday

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/faraday> - laboratorio virtual, requiere cargar applet de Java en dispositivos personales

PASO 1: *Motivación* -

Profesor: presenta el entorno de aprendizaje microMOOC sobre un tema (inducción electromagnética) ya estudiado por los estudiantes, contextualizándolo en un entorno real e interesante (Dynamo, alternadores en centrales eléctricas, frenos de corriente inducida, transformadores eléctricos, guitarra eléctrica, grabación y reproducción de sonido magnético, etc.).

Tareas del estudiante: animados por el profesor, los estudiantes relacionan conocimientos ya adquiridos con la indagación actual, formulando sus propias preguntas sobre el tema (inducción electromagnética en la vida real).

PASO 2: *Exploración/Investigación* -

Profesor: proporciona materiales, explica los fenómenos implicados, muestra el uso del laboratorio (Laboratorio Electromagnético de Faraday: <https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/faraday>), ilustrando el procedimiento y el



método para la exploración del laboratorio, dirige las investigaciones, por ejemplo, sólo trabajando el "Imán de barra" y la "Bobina captadora".

Tareas del estudiante: aprenden del profesor cómo buscar información, plantear preguntas, elaborar hipótesis para testear, obtener y recopilar datos (por ejemplo, como el efecto depende de la polaridad, de la velocidad del imán de barra, de la zona de bucle, etc.).

PASO 3: *Explicación-*

Profesor: muestra como adquirir información de los datos registrados durante la fase de experimentación, utilizando todos los recursos disponibles en los laboratorios (inversión magnética, ver el interior del imán, mostrar el medidor de campo, el número de bucles, etc.).

Tareas del estudiante: motivados por el profesor, los estudiantes (en grupos individuales o la clase completa) construyen modelos, verifican hipótesis, diseñan nuevos experimentos, comunican qué conceptos han reforzado a través de esta experiencia de aprendizaje.

PASO 4: *Extensión –*

Profesor: junto a los estudiantes (trabajo colaborativo) explora experimentos remotos/virtuales en clase (trabajando con tablets conectadas a internet por ejemplo), mostrando como buscar diferentes variables o cambiando los experimentos (por ejemplo trabajando el "Electroimán", el "Transformador" , el "Generador"); da instrucciones a los estudiantes sobre cómo escribir un informe explicando los resultados.

Tareas del estudiante: repetir los experimentos con campos DC y AC. Bajo la dirección del profesor aplican sus conocimientos en el mundo que los rodea de nuevas formas, construyendo posibles generalizaciones. Crear un informe científico (individual o en grupos) sobre el trabajo realizado y los conceptos reforzados.

PASO 5: *Evaluación –*

Profesor: determina cuanto aprendizaje y comprensión se han adquirido al final de la experiencia de aprendizaje por medio de ejercicios, prueba de evaluación, etc.

Tareas del estudiante: revisión por pares de los informes.