




Orientaciones al tutor de la Secuencia Levaduras

Ficha técnica de la secuencia *Levaduras*

Unidad 3	Validación y reflexión crítica
Procedimientos y competencias	<p>Algunos de los procedimientos o competencias involucrados son:</p> <p>Sesión 1: Obtener evidencias a partir de la observación, buscar información precisa para resolver ejercicios objetivos, reflexionar y pensar críticamente</p> <p>Sesión 2: Identificar cuáles son los materiales necesarios para determinado experimento, imaginar un dispositivo experimental, corregir errores en un diseño experimental dado, controlar variables.</p> <p>Sesión 3: escribir la primera parte de un reporte de actividad experimental, incluyendo el detalle del procedimiento.</p> <p>Sesión 4: Desarrollar procedimientos relacionados con la experimentación, registrar resultados, redactar conclusiones, autoevaluarse y coevaluarse usando rúbricas, desarrollar competencias para el trabajo en equipo.</p>

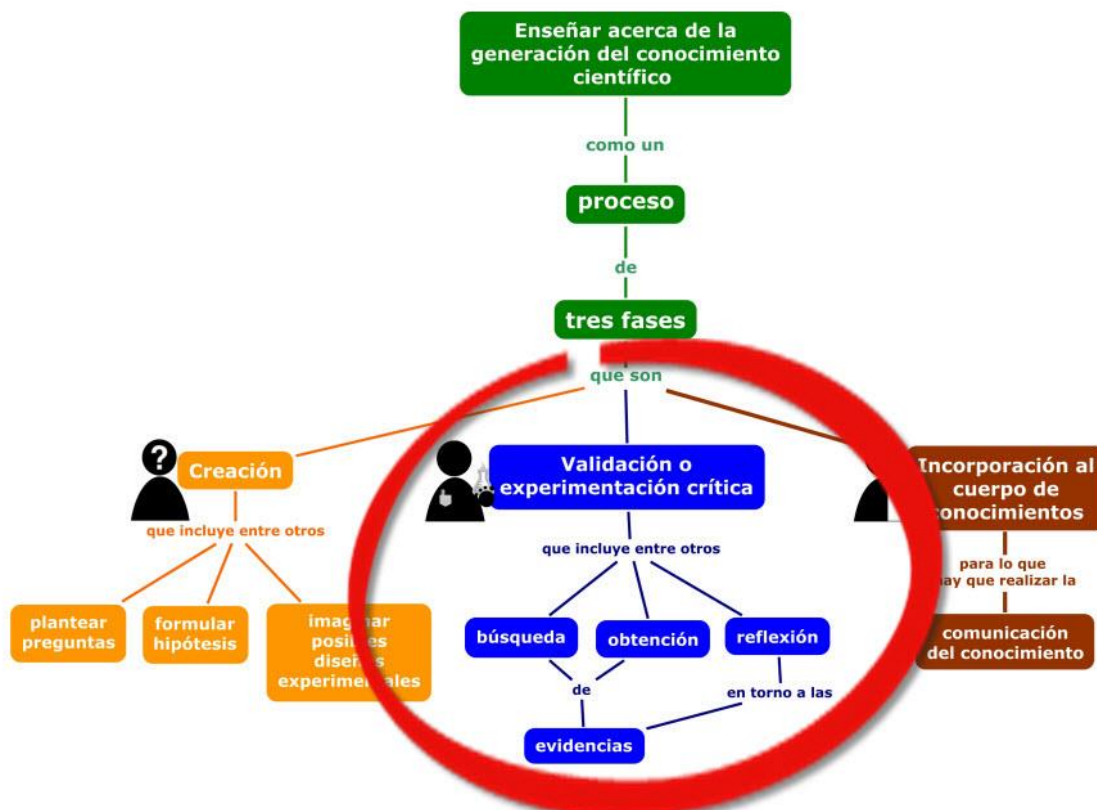
Curso:		Recomendación:
1º CB		Usar la secuencia completa.
2º CB		Útil para enseñar y aprender acerca de cómo realizar un estudio de tipo experimental.
3º CB		Útil para enseñar y aprender acerca de cómo realizar un estudio de tipo experimental.

Enfoque

En Unidad 3 se continúa trabajando desde el abordaje de la enseñanza de las ciencias por indagación, enfoque que se mencionó en la Unidad 2.

La *Secuencia Levaduras* en particular se relaciona con la **validación del conocimiento científico escolar y con la reflexión crítica**. Para ello se trabaja con conceptos básicos de metodología de la investigación, sobre todo los relacionados con las **actividades experimentales**. Estos conceptos son: materiales, procedimiento, diseño experimental, testigo o control, variable independiente, variable dependiente, control de variables, predicciones, resultados, conclusiones, reporte de actividad experimental.

Puede ser interesante coordinar este tipo de abordaje con el Tutor de Ciencias Físicas.



Además, se utilizó la *Secuencia Levaduras* como ejemplo para mostrar posibilidades de **evaluaciones formativas** utilizando **rúbricas o matrices de valoración**.

Orientaciones metodológicas para la sesión 1:

Levaduras: aliadas para experimentar

Actividad: Observemos juntos

Se utiliza como disparador de toda la secuencia, un video donde se ha filmado un experimento con levaduras. El video es muy breve (1:38 minutos) pero es muy importante tener asegurado el acceso al mismo a lo largo de toda la secuencia. Se recomienda descargarlo para mayor seguridad ante eventuales problemas de conectividad.

URL del video "Inflar un globo con levadura y azúcar": <https://www.youtube.com/watch?v=bJObalggF0s>

Ejercicios de múltiple opción y reflexión crítica

Estos ejercicios tienen como primer cometido el de captar la atención de los estudiantes en algunas cuestiones relacionadas con el experimento y el marco teórico.

Sabemos que manejar cierto marco teórico es una condición imprescindible en toda investigación. Aquí se planteó de una forma bastante acotada pero el tutor podrá decidir si es necesario desarrollar más el marco teórico (por ej. con el tema funciones de nutrición de las levaduras) y extender o enriquecer esta fase inicial si corresponde.

Además, al prestar mayor atención al experimento y a la búsqueda de información, los alumnos adquieren elementos con son la base para la actividad siguiente. En la reflexión crítica, se espera que al menos algunos alumnos pueden problematizar y cuestionar la experiencia presentada en el video. Recordemos que en la Unidad 2 trabajamos con la importancia de formular buenas preguntas en Ciencias Naturales.

Orientaciones metodológicas para la sesión 2:

Pensar un experimento

Los estudiantes deberán imaginar y diseñar un experimento donde:

- La pregunta de investigación sea: ¿cuánta levadura se necesita para inflar un globo? (u otra muy relacionada)
- A partir de dos hipótesis que también se proporcionan, se espera que los estudiantes, tomando la idea del video de la sesión 1 (que pueden volver a mirar) puedan establecer los materiales y sustancias necesarias para hacer el experimento con tres dispositivos.
 - ✓ En el dispositivo 1 se colocará levadura, dos cucharitas de postre
 - ✓ En el dispositivo 2 se colocará levadura, dos cucharitas soperas.
 - ✓ En el dispositivo 3 no se colocará levadura, es el grupo de control.

Se proporciona una fotografía con errores en la selección de materiales para que los estudiantes puedan ser críticos con respecto a la misma y reconocer cómo preparar correctamente los materiales para el experimento que han de realizar en la sesión 4.

Orientaciones metodológicas para la sesión 3:

Los científicos también escriben

Completa la primera parte del reporte de investigación

En esta sesión los estudiantes deberán completar la primera parte del *Reporte de trabajo experimental*. Se trata de la misma plantilla, adaptada a partir de la Dra. Melina Furman, que ya se recomendó en otras secuencias. El resto del reporte se completará después de realizar el experimento en el laboratorio.

Reporte de trabajo experimental¹

Nombre del alumno o de la alumna:

El experimento de hoy se titula:

¿Qué pregunta queremos contestar?

Mi hipótesis es:

Otras hipótesis (de mis compañeros):

Mis predicciones:

En mi diseño experimental para poner mi hipótesis a prueba:

¹ Plantilla tomada y modificada de Furman y Podestá (2010). *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Aique.

Mido	Modifico	Dejo igual

Los materiales que necesito para la experiencia son:

El procedimiento que seguiré consiste en esta secuencia de pasos:

Mis resultados son:

Mis conclusiones son:

¿Qué aprendí de este experimento? ¿Cambió lo que pensaba al principio? ¿Por qué?

¿Qué nuevas cosas quiero saber sobre este tema?

Preparativos para la próxima sesión

Se recomienda llevar impresa o en la computadora del docente una lista tentativa de materiales para anotar qué estudiante se hará cargo de cada material.

Contemplar que el día del experimento será necesario contar con agua caliente. Tal vez sería bueno disponer de un termo o una jarra eléctrica.

Orientaciones metodológicas para la sesión 4:

El experimento: ¡vamos al laboratorio!

Acerca de los instrumentos de evaluación

Una vez realizada la experiencia, el desempeño de los estudiantes podrá ser evaluado con las dos rúbricas que se proporcionan en la sesión 4. Podrían utilizarse las matrices tal como se proporcionan o editarlas si se considera necesario. Seguramente el tutor, luego de aplicarlas, encontrará que para próximas ediciones de la Tutoría podrá modificarlas para adecuarlas al contexto donde trabaja.

Es importante tener en cuenta que las rúbricas (y otros instrumentos de evaluación como las listas de cotejo, escalas o rangos), además de servir para una evaluación formativa, son útiles para promover la autoevaluación. Si se utilizan de este modo es importante entregarlas junto con la consigna de la tarea y enseñar a los estudiantes en su uso para mejorar su trabajo, ya que están explicitados los criterios de evaluación.

Acerca del reporte de trabajo experimental

Al finalizar la *Secuencia Levaduras*, el tutor podrá solicitar a todos los estudiantes (o a los que necesiten ejercitarse en ello) que entreguen el *Reporte de trabajo experimental* completo.

Si es necesario se puede dedicar un nuevo encuentro para hacerlo en clase. Es una actividad que podría coordinarse con el Tutor de Idioma Español o de Ciencias Físicas.