

Las ciencias : un espacio para desarrollar capacidades

Córdoba, agosto de 2015

Receta para “hacer ciencias”

1. Comunidad de Personas
2. Conocimientos acumulados
3. Prácticas (descubrir “cosas que no se saben”, conjeturar, buscar/producir evidencias, generar explicaciones, fundamentarlas con las evidencias, argumentar y circular el conocimiento para que los pares lo usen y lo critiquen)

Mediante sus **prácticas**, las **personas** de la **comunidad de científicos** se apoyan en los **conocimientos acumulados** y en nuevas **evidencias/hallazgos** para producir **nuevos conocimientos** en forma de ***explicaciones científicas***

Contextos de enseñanza

Contexto memorístico	Ciencia escolar	Contexto de Ciencia Real
Memorización de conceptos Aplicación de definiciones o fórmulas Validación por "los libros" Experimentos demostrativos / casos Preguntas con respuesta correcta		Construcción de conceptos Planteamiento de problemas Comunicación y validación por pares Producción de conocimiento en experimentos novedosos Preguntas sin respuesta

Capacidades relacionadas con la práctica de la Ciencia

- Leer, comprender y producir información en formato científico →
 - Co-laborar con otros →
 - Resolver situaciones donde no basta simplemente aplicar una fórmula. →
 - Fortalecer la argumentación y el análisis de las ideas y las evidencias, aumentar la curiosidad, el asombro, las ganas de hacerse preguntas y de proponerse explicaciones sobre “como funciona el mundo” →
- Oralidad, Lectura y Escritura
 - Trabajo con Otros
 - Resolución de situaciones problemáticas
 - Pensamiento crítico y creativo

Situaciones

Son configuraciones promotoras de aprendizaje, propuestas por el docente o co-construidas con los alumnos que:

- Están contextualizadas
- Involucran información esencial e información parásita
- Cruzan contenidos provenientes de diferentes campos de conocimiento
- Demandan del alumno o del grupo una producción
- Demandan al alumno adquirir y comprender contenidos
- Al alumno le resultan problemáticas pero no inalcanzables.
- Al alumno le resultan estimulantes y significativas en función de sus centros de interés

1: CONFERENCIA SOBRE BIOTECNOLOGÍA Y ÉTICA

- Los estudiantes identificarán, explorarán y emitirán juicios sobre un proceso biotecnológico de arraigo local que tenga dimensiones éticas. Identificarán las técnicas científicas utilizadas, junto con contribuciones significativas y recientes en ese campo. Indagarán sistemas de principios éticos que permitan discutir una cuestión o problema ético que hayan identificado. Con esta información prepararán los materiales previos para una conferencia provincial que invite a oradores destacados en los respectivos campos.

2. RELEVAMIENTO DE PROBLEMAS HÍDRICOS LOCALES

- Los estudiantes recorrerán una zona acotada de su comunidad, con una planilla de registro de datos previamente elaborada por ellos, que les permita identificar y geolocalizar lugares inundables o con derrames de aguas servidas sin tratar, para construir un mapa de riesgo hídrico.

3: DESARROLLO Y EXPOSICIÓN DE MATERIALES ALTERNATIVOS DE CONSTRUCCIÓN

- Los estudiantes identificarán materiales disponibles en el entorno a bajo costo y propondrán su adaptación para el uso en la construcción de viviendas. Podrán usar técnicas ya probadas, pero tendrán que demostrarlas con la elaboración del prototipo concreto. Estimarán propiedades de resistencia, impermeabilidad, aislación térmica y eléctrica, propiedades ópticas y estéticas. Con sus especímenes prepararán una exposición destinada a miembros de la comunidad, entre ellos, personas del ámbito de la construcción.

4: FERIA DE CONSERVAS CASERAS

- Los estudiantes elegirán una receta base, y prepararán variaciones modificando los parámetros de tiempo, temperatura, concentración de sales y pH, conservantes, tiempo de esterilización. Someterán a las muestras a un análisis de seguridad y determinación de la posible fecha de vencimiento. Las conservas caseras estables se ofrecerán en una venta escolar, con un prospecto que determine su composición, y un certificado de calidad.

5: EXPOSICIÓN AUDIOVISUAL AMBULANTE

- Indagar información sobre “Los pueblos originarios de la provincia”, recopilar imágenes, textos, y a partir de ellos preparar un video corto que pueda ser proyectado en las casas de las familias, incluyendo relato en off, imágenes, música.

Familias de situaciones

Un conjunto de situaciones cercanas unas de otras, del mismo “nivel de densidad” pero no iguales, para asegurar que se evalúa en el mismo nivel de desafío con el que se trabaja en la construcción del conocimiento.

- “Producir un informe para ser publicado en una revista, sobre un problema ambiental local, y que requiere recoger y analizar información cuantitativa (estadística descriptiva)” *(pueden variar los problemas elegidos, el tipo de información recogida)*

Desafíos para los docentes: proponer situaciones que aumenten la capacidad de...

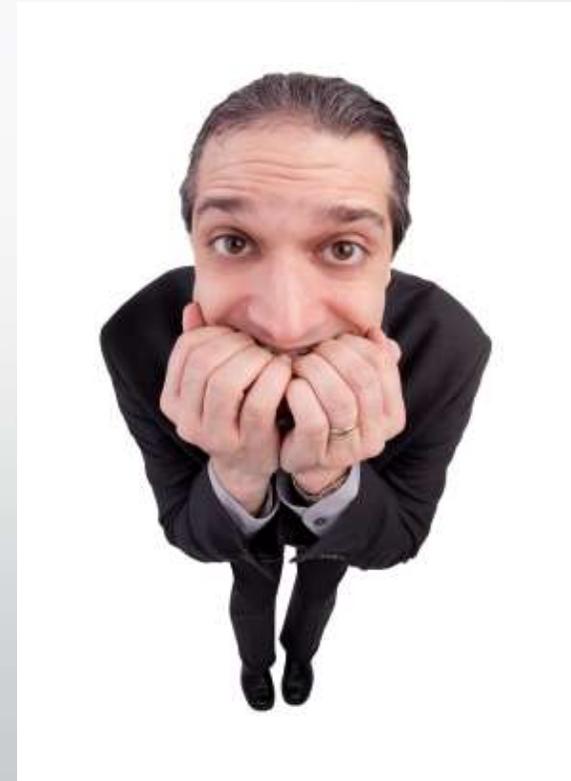
- Entender el lenguaje y el discurso de la ciencia – LOS CONCEPTOS CIENTÍFICOS
- Participar periféricamente de las actividades de la comunidad científica (Recrear una comunidad científica escolar) – EL HACER CIENTÍFICO
- Interpretar las estructuras, fenómenos y procesos del mundo natural y social usando conceptos y teorías científicos – LA COMPRENSIÓN CIENTÍFICA
- Tomar posición sobre la actividad científica, sus resultados y el valor que pueda tener para la comunidad – EL POSICIONAMIENTO CIUDADANO

¿Qué hace el docente?

- Elige la familia de situaciones en la que se va a trabajar
- Identifica las capacidades y los contenidos que queremos movilizar
- Piensa en términos de productos que elaboren los estudiantes
- Diseña la consigna de trabajo, avisa lo que se puede y lo que no.
- Conduce el proceso de búsqueda y producción de los estudiantes
- Evalúa el producto

TENSIONES Y RENUNCIAS

- Profundidad vs. Cobertura
- Comprensión vs. Memorización
- Asesoramiento vs. Instrucción
- Confianza vs. Control
- Interés vs. Aplicación
- Casos vs. Generalizaciones



Referencias para profundizar

- De Ketele, J.M
- Roegiers, X.
- Jonnaert, Ph.
- Perrenoud, Ph.
- Cognición situada
- Pedagogía de la integración
- Situaciones / Situaciones didácticas
- Capacidades
- Competencias