



**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRO 2014

Práctica de Investigación Científica Escolar en el caso del Diente de León (*Taraxacum officinale*) en ISFD.

BURGOS, A.; DIAZ L.

Práctica de Investigación Científica Escolar en el caso del Diente de León (*Taraxacum officinale*) en ISFD

Prof. y Lic. Burgos Andrea del Carmen¹ y Prof. Diaz Luis Fernando²

¹ Instituto Provincial de Educación Superior (IPES) Río Gallegos Pcia Santa Cruz. Argentina

Instituto Salesiano de Enseñanza Superior (ISES) Río Gallegos. Pcia Santa Cruz. Argentina

andreabatuke@hotmail.com

² Secundario N°10 y Secundario N°11 de Río Gallegos. Pcia de Santa Cruz. Argentina

lufferdi20133@hotmail.com

Resumen

Este caso de ABP desde Torp y Sage, que se presenta se utilizó en la cátedra de Didáctica de Ciencias Naturales del ISFD IPES Río Gallegos. Su diseño e implementación tuvo la intencionalidad de reconstruir una metodología de investigación en ciencia escolar y así resignificar los modelos de representación de ciencias y de problema de los alumnos.

Esta situación actualmente es reestructurada e implementándose desde 2012, como una herramienta de investigación acción por los resultados obtenidos, ya que demostró ser muy eficaz para lograr las capacidades requeridas para el diseño de prácticas de laboratorio en situaciones problemas de unidades didácticas contextualizadas

En la secuencia didáctica donde se plantea el problema del Diente de León (*Taraxacum officinale*), se pretende lograr a través de su resolución, debate y aplicación del marco teórico ABP, las competencias de elaboración de PL en situaciones problemáticas desde una metodología de investigación científico escolar. La localidad de Río Gallegos, en la que vivimos es característica de la zona patagónica austral, ubicada en la estepa, con suelos áridos a semiáridos, pocas precipitaciones y vientos frecuentes y de gran velocidad. El diente de león, por presentar un sistema radicular pivotante de gran profundidad y frutos y semillas de propagación aérea convierte a esta sp introducida en una planta sumamente competitiva, diversificándose y constituyéndose así una plaga.

Teniendo en cuenta que actividades anteriores la mayoría de los alumnos trajeron como recurso para ejemplificar tipos de plantas vasculares, el diente de león, y luego de conversar sobre la curiosidad de esta coincidencia, de la abundancia de la misma en la localidad y los problemas que esta acarrea de un tiempo a esta parte; se presentó este caso como una P.I.C. abierto, de investigación, colaborativa y real.

Los problemas abiertos en una secuencia didáctica permiten recrear actividades del status científico en la escuela en cuanto a requerimientos de trabajo colaborativo, de

uso de técnicas de laboratorio, de presentación de los resultados, de diseño de hipótesis y sus contrastaciones. El hacer fundamentado propio de la ciencia se pone en evidencia en las estrategias de resolución de problemas. El planteo de soluciones, la búsqueda de estrategias para resolver el problema propiamente dicho es inherente al hacer de la ciencia.

Palabras Claves: Práctica de Laboratorio, Investigación científica escolar, aprendizaje basado en problema,

Introducción

Es necesario que las prácticas de enseñanza tengan como objetivo que nuestros alumnos logren los aprendizajes básicos de la alfabetización científica. Estos aprendizajes implican una combinación dinámica de actitudes, valores, habilidades cognitivas y de manipulación conceptos, ideas y modelos, acerca del mundo natural y la manera de investigarlo. (Equipo de Capacitación de Nación. Área C Naturales 2008)

Los alumnos pueden y deben iniciar el proceso de alfabetización científica desde el inicio de la escolaridad.

El ABP es una experiencia pedagógica organizada para investigar y resolver problemas que se presentan en el mundo real, fomentando el aprendizaje significativo.

El ABP pone en juego los 3 niveles de intelecto . Los estudiantes para resolver un problema necesitan reunir información sobre la que pensar (nivel 1), luego necesitan procesarla para lograr un grado de comprensión (Nivel 2) y por ultimo usarla en algún contenido (nivel 3)

Según Torp y Sage la resolución del problemas desarrolla las siguientes capacidades

- Promueve en los alumnos la originalidad y creatividad para dar soluciones a los interrogantes planteados permitiendo generar habilidades de pensamiento básicas
- Propicia la construcción de modelos que les permiten comprender algunas regularidades que presenta el mundo natural a través de generalizaciones alcanzadas y así predecir algunos comportamientos del problema presentado .
- Estimula el aumento gradual de la autonomía de aprendizaje, al tener que organizarse y planificar
- Estimula el aprender a pensar. Genera instancias para formular y comunicar sus conjeturas, certidumbres y estrategias
- Propicia la toma de decisiones

- Promueve la metacognición reflexionando sobre la distancia que lo separa de la solución y la eficacia en la estrategia implementada para alcanzar la misma (diarios de reflexión o cuadernos de ciencia). Incluye la evaluación del proceso y del propio aprendizaje

Por otra parte las unidades didácticas basadas en problemas facilitan y promueven el aprendizaje significativo. El docente debe asumir su doble labor docente e investigador reflexivo de su propia práctica para lograr una enseñanza cada vez más eficaz

Desarrollo

Los objetivos del presente trabajo fueron:

- Que los alumnos vivencien clases modélicas basadas en situaciones problemáticas para que puedan incorporarlo en propuestas didácticas propias
- Que los alumnos diseñen unidades didácticas basada en situaciones problemáticas contextualizadas para incorporar estrategias de enseñanza acordes con la alfabetización científica y el nivel educativo de su formación

El trabajo presentado se construyó seleccionando los siguientes contenidos en sus tres dimensiones:

Contenidos Disciplinarios

Planta Vasculares: Diente de León (*Taraxacum officinale*). Taxonomía. Origen. Características que identifican a Plantas Dicotiledóneas. Características morfológicas del diente de león: parte vegetativa (raíz, tallo, hojas) y reproductiva (flor, fruto). Histología (raíz, tallo y hoja). Usos medicinales y comestibles. Control de plagas. (Químicos y naturales)

Contenidos Didácticos

Practica de Laboratorio como una Práctica de Investigación Científica escolar (P.I.C.)

Aprendizaje basado en problemas

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Interpretación, identificar y enunciar el problema del caso presentado: el diente de león

Análisis e interpretación de información sobre el diente de león en diferentes fuentes

Enunciación de hipótesis y Diseños experimentales

Elaboración de Entrevistas y registro de datos a especialistas

Observación microscópica e identificación de partes vegetativas y reproductivas del diente de león

Identificación de estructuras de cortes histológicos de raíz, tallo y hoja

Relación de las propiedades medicinales y comestibles con los productos elaborados a base del diente de león

Diferenciación de Control de plagas desde métodos químicos y naturales

Elaboración de informe técnico

Elaboración de propuestas didáctica basadas en la utilización de la metodología de la PL como un camino a la modificación de las personalidades de los alumnos

CONTENIDOS ACTITUDINALES

Valoración de propiedades medicinales y comestibles del diente de león

Valoración de diferentes métodos de control de plagas

Valoración de la práctica de laboratorio como una herramienta meta cognitiva que atiende a toda la situación problemática de la profesión docente

Se plantearon las siguientes actividades:

1- Se presenta el siguiente caso de Diente de León como ejemplo de la estructura de la Práctica de Laboratorio Docente, basada en problemas.

La PL como PIC una herramienta meta cognitiva para mejorar la calidad educativa

1-a Lea atentamente la situación Planteada y registre individualmente sus ideas ante los cuestionamientos dados. Luego formule nuevos interrogantes.

b- Socialice sus respuestas con su grupo.

c- Debata y registre la respuesta consensuada por su grupo

d- Seleccione un vocero o la metodología de presentación de la rta consensuada y exponga para su debate ante los diferentes grupos conformados por el grupo clase en la fecha pautada para esta etapa del proceso. (Debe haber distribución de roles y tareas de trabajo en cada grupo de estudio, las que serán comunicadas al profesor en el tablero de orientación de trabajos)



“Las vecinas de los barrios CODEPRO Y APAP luchan denodadamente contra un enemigo de su jardín, el diente de león. Contratan a jardineros, dedican horas extra al trabajo de jardinería, asisten a viveros locales (Los leones, entre otros) en busca de solucionar su problema. Todos afirman que la batalla esta pérdida, el “diente de león” nunca podrá ser eliminado de Río Gallegos, ha llegado para quedarse.”

¿Por que se afirma que ha llegado para quedarse? De donde es originaria la planta?

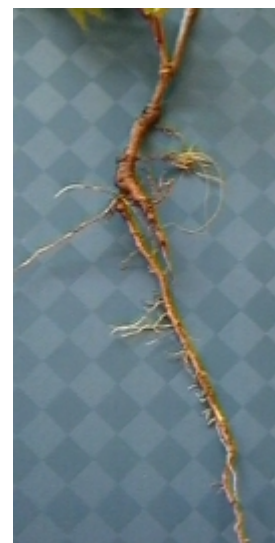
¿Qué características tiene el diente de león que favorece su proliferación en Río Gallegos?

¿Qué relación existe entre el sistema radicular del diente de león y su supervivencia en ambientes patagónicos?

¿Qué relación existe entre la característica del ambiente y el éxito de esta especie?

2- Efectúe observaciones macro y microscópicas tanto de la parte vegetativa (raíz, tallo y hoja) como reproductiva (flor y fruto) del diente de león. Realice dibujos y coloque nombre a sus partes.

Para lograr los preparados microscópicos, con Cutter o bisturí realice cortes de las distintas partes de la planta lo más delgados posibles. Efectúe las tinciones según el instructivo. Luego monte a los mismos en el portaobjetos. Consulte el soporte teórico (Atlas de anatomía vegetal Plantas con semillas Ponessa, Mercado y Parrado:<http://www.herbotecnia.com.ar/c-public013-gp-inicio.pdf>) suministrado para interpretar las observaciones y colocar nombres



3- Cada grupo deberá analizar el marco teórico desde las páginas Web suministradas, desde el que se posicionará para abordar la solución al problema:

(Vol. VI, Nº 4, Abril 2005 Apicultura en la Patagonia argentina (<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040405.html>), Malezas comestibles: Hay yuyos y yuyos (<http://www.cienciahoy.org.ar/hoy49/malez02.htm>) Avances en el control de malezas con control de glifosato (http://www.inta.gov.ar/manfredi/info/documentos/docprodveg/malezas/malezas_h.pdf) Problema diente de león, solución Finisse (http://mail.svhost.com.ar/esp/ficha_tecnica.php?producto=13&tipo_problema=1&problema=6) Diente de León: Taraxacum officinale (<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/taraxacum->

[officinale/fichas/ficha.htm](http://www.officinale/fichas/ficha.htm) (http://es.wikipedia.org/wiki/Taraxacum_officinale)
Propiedades del diente de león (<http://www.botanical-online.com/medicinalstaraxacumcastella.htm>) Diente de león temas de salud (<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/druginfo/natural/706.html>) Malezas comestibles: Para comerte mejor

4— Los diferentes grupos analizan y reflexionan la producción teórica anterior y posterior a la lectura de los sitios Web suministrados, evaluando la pertinencia conceptual de las rtas a los interrogantes planteados y nuevos cuestionamientos surgidos.

Posteriormente enuncian el problema a resolver y sus hipótesis

5- Diseñan la metodología de experimentación (cito algunos ejemplos: permeabilidad del sistema radicular a las diferentes concentraciones de herbicidas químicos, control diente de león con otras sp. competitivas) y contrastan en grupo clase las diferentes estrategias planteadas.

6- Seleccionan técnicas experimentales, consultando al profesor de la cátedra y diferentes especialistas (INTA, Consejo Agrario, UNPA)

7- Cada grupo implementa sus diseños experimentales, registra datos obtenidos y resultados; constatando la veracidad de cada hipótesis

8- Se plantea un proceso de metacognición a través de la socialización de los resultados de la experimentación, respecto de las hipótesis y las técnicas de laboratorio empleadas en relación a cada uno de los experimentos. Este debate se fortalece cuando se puede establecer ciertos paralelismos entre las observaciones realizadas a los científicos de los diferentes entes y sus propias prácticas. Al valorizar en las discusiones las tabulaciones y procesamiento de datos en programas computarizados, los alumnos asimilaban algunos aspectos de la metodología científica.

9- Cada grupo presenta el informe técnico que es debatido en defensa de sus resultados experimentales. En el mismo debe incluir las dificultades presentadas durante el proceso y la manera en que fueron resueltas

10- Se presenta como organizador previo del texto Aprendizaje basado en problema de Torp y Sage, una uv (**fig 1**) elaborada por la cátedra de los pasos que plantean los autores, y que fueron vivenciados en la secuencia didáctica presentada

11- Los diferentes grupos diseñan propuestas didácticas basadas en la utilización de la metodología de la PL como una PIC con situaciones problemas (fig 2)

Bibliografía

CRESPO MADERA, E. J.; ÁLAVAREZ, T. V.; CRUZ AGUILAR E. D.; VILLEGAS, J. L. (2002) "Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de la Física". *Prácticas de Laboratorio 1.0.*(en línea). Universidad de Pinar del Río, Cuba. (Fecha de consulta: 10/07/12)

BARBERÁ, O. y VALDÉS, P. (1996) "El Trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: Una revisión". *Enseñanza de las Ciencias* Vol.14, Num.3, pág. 365-379

TORP, L. y SAGE S. (1998) *El aprendizaje basado en problemas*. Buenos Aires: Amorrortu editores. 2a. ed., vol. 4

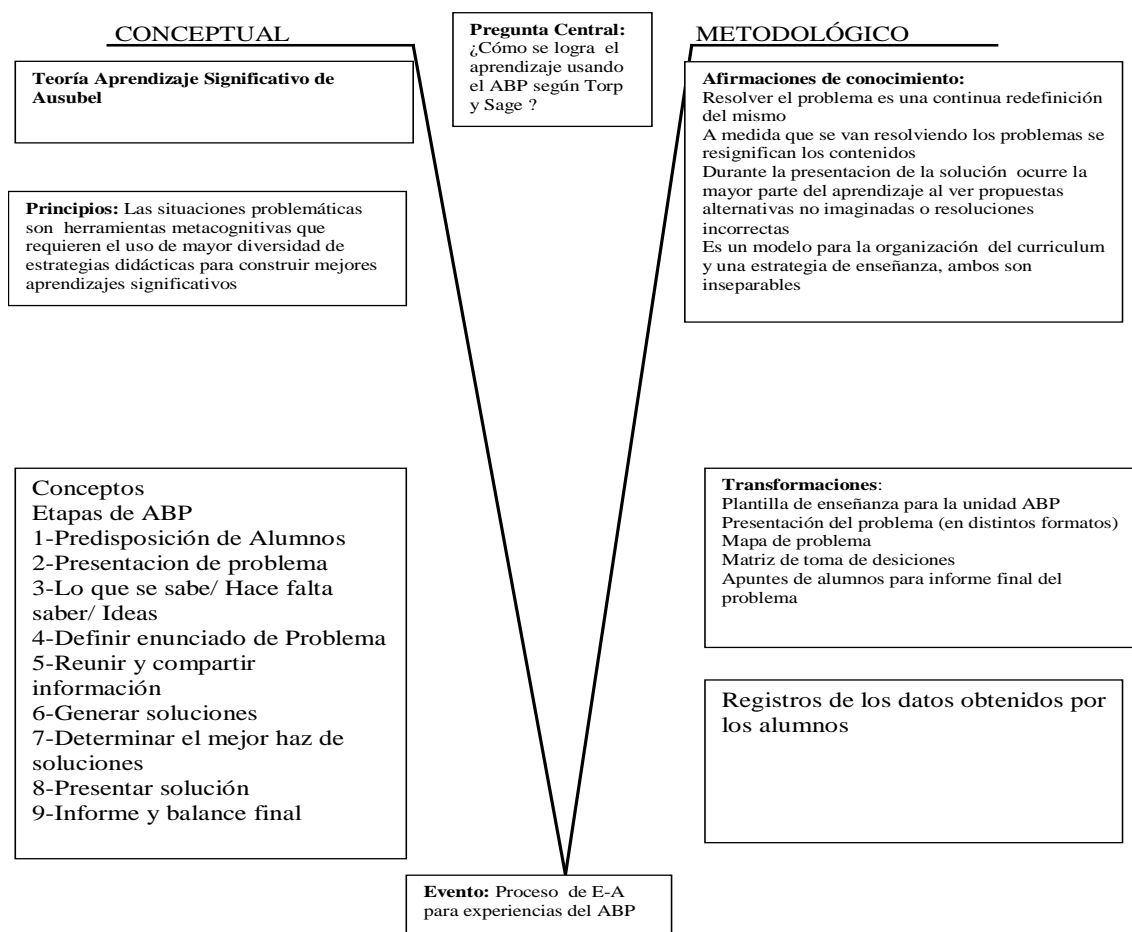


Fig 1. UV de Aprendizaje basado en Problema de Torp y Sage y las teorías que lo sustentan, diseñado por la cátedra

Fig. 2 Esquema teórico de jerarquía inclusiva exterior-interior de la secuencia didáctica El diente de León.

