

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN CONTEXTO

6TO. AÑO

FUNDAMENTACIÓN

Este espacio busca desarrollar capacidades referidas a los procesos de investigación y resolución de problemas relacionados al campo propio de las Ciencias Naturales y que impactan en el mundo cotidiano de los estudiantes.

En este sentido se centralizará en las características del proceso de elaboración del conocimiento en el campo de las ciencias naturales, la validación de los conocimientos, la circulación de la información y de las relaciones que se establecen entre Ciencia, Tecnología y Sociedad y sus derivaciones éticas.

Desde allí este espacio curricular integrará saberes desarrollados en otros espacios curriculares y además de desarrollar capacidades necesarias para la indagación científica, el modo de producir conocimiento y para reflexionar acerca de ese hacer, se espera predisponer a los estudiantes a una apertura a descubrir su vocación o disposición de servicio en alguna rama de las ciencias o tecnologías de la ciencia que orienten la elección de estudios superiores, como así también, animarlo en la asunción de una actitud comprometida, creativa, participativa y responsable ante las problemáticas propias de los campos de acción de las ciencias naturales y vinculados con la prevención y la intervención focalizada que pueden coadyuvar a desarrollar una mejor calidad de vida.

Las temáticas a trabajar serán acordadas entre estudiantes y profesor, debiendo ser pertinentes con la Orientación Ciencias Naturales. Las temáticas sugeridas, atendiendo al contexto de la Provincia de Catamarca podrían ser:

Cambio climático global. Destrucción de la capa de ozono y efecto invernadero. Pérdida de biodiversidad. Escasez y mal uso del recurso agua. Pérdida y degradación de suelos por prácticas agrícolas y forestales intensivas. Desertificación. La urbanización acelerada. Saneamiento urbano básico. Forestación y/o deforestación de centros urbanos. Contaminación y calidad de agua. Uso

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

no controlado de agroquímicos. Uso y mal uso de la energía hidroeléctrica. Energías renovables: eólica y solar. Manejo de residuos y efluentes domiciliarios, hospitalarios e industriales. Explotación minera. Estado de los cuerpos de agua superficiales. Producción y desarrollo social sustentable. Contaminación del aire: emisiones industriales y vehiculares. Tala y desmonte descontrolado. Recursos naturales renovables y no-renovables. Áreas de biodiversidad protegida. Drogadependencia. Enfermedades sociales. Manipulación genética.

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Conocer y utilizar teorías y metodologías científicas de las ciencias naturales para proponer, diseñar y ejecutar proyectos de investigación escolar para intervenir en problemáticas del entorno próximo.
- Analizar la dimensión ética de la actividad científica y de la tecnológica en base al impacto que pueden tener en la vida social e individual de los seres humanos.

EJES FORMATIVOS

EJE TEMÁTICO N° 1: EL PROBLEMA DEL MÉTODO EN LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS DE CIENCIAS NATURALES

Características del proceso: Las Teorías: enunciados fundamentales, enunciados observacionales, contrastación, verificación, confirmación, corroboración, refutación, explicación y predicción. Observación, experimentación y medición: demarcación entre lo observable y lo no observable. Objetos de estudio: escalas de tamaño de los objetos y dimensiones témporo-espaciales de los procesos estudiados.

El Problema: identificación y planteamientos. Unidades de análisis. Variables relevantes. La medición, la precisión y el error. El papel de las teorías en la observación. El papel de la experimentación y de los modelos en el proceso de elaboración de conocimientos científicos. La elaboración de Teorías: De la observación a las leyes empíricas: la inducción. El método hipotético-deductivo. La lógica en el proceso de elaboración de teorías. Las explicaciones alternativas en la elaboración de modelos científicos. La contrastación de teorías. Explicación y predicción.

La comunidad científica y la validación de conocimientos. La circulación de la información en la comunidad de científicos. Objetividad e intersubjetividad.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

EJE TEMÁTICO N° 2: EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Diseño de Investigación. Perfiles de investigación: descriptivos, explicativos y experimentales. Las fases del proceso de investigación: selección del tema - planteo del problema - formulación de hipótesis - observación, procesamiento y análisis de los datos - informe final.

El Diseño de Investigación: Tema y Problema: conceptos y variables. Hipótesis. Marco Teórico. Objetivos. Medición y Observación: técnicas y procedimientos de recopilación de la información y recolección de datos. Construcción de dispositivos e instrumentos adecuados al proyecto - Análisis de Datos - Informe Final.

Proyecto de Investigación: Formulación de Problema. Formulación de hipótesis. Selección, recolección y registro organizado de la información. Diseño de técnicas de toma y registro de datos. Selección de los datos. Identificación de fuentes de error. Control de validez de datos y resultados experimentales. Interpretación de información. Identificación de las escalas de tamaño en la construcción de los objetos de estudios. Análisis e interpretación de situaciones a partir de principios o modelos. Evaluación de modelos para explicar un mismo fenómeno, en función de las evidencias en que se sustentan y del valor explicativo.

Aplicación de instrumentos de control de gestión del proyecto. Evaluación de proyectos y sus resultados. La discusión de los resultados. La difusión y divulgación.

EJE TEMÁTICO N° 3: LA INTERVENCIÓN SOCIO-COMUNITARIA

La transferencia de los resultados de la investigación. El informe como diagnóstico. El diseño de estrategias de acción paliativa y/o educativa. La evaluación y monitoreo de la intervención. Evaluación del proyecto y de sus resultados. La divulgación.

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

Este espacio curricular está pensado para que en él se aborde un proyecto de integración de los saberes propios de la orientación que pretende formar, en base a una organización sistemática de tratamiento de contenidos, las competencias y saberes necesarios para una planificación, desarrollo y evaluación de un proyecto de investigación escolar.

Las temáticas ambientales y las sanitarias resultan fértiles para el desarrollo de proyectos, pero de ningún modo son excluyentes de otras que podrían plantearse vinculadas al área de las ciencias naturales, también son las que mejor se adecuan al propósito de intervención socio comunitaria. Además, la temática puede ser única para todo el curso y admitir problemáticas o enfoques particulares que puedan articularse en un trabajo colectivo.

Se sugiere para el desarrollo del espacio curricular se reflexione constantemente sobre las características y producción del conocimiento científico, la provisoriedad de las teorías, las relaciones que se establecen entre ciencia, tecnología y sociedad en el marco del avance científico

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

y tecnológico en el siglo XX, lo que permitirá a los alumnos y alumnas caracterizar la práctica científica actual en el contexto de globalización.

Desarrollar este espacio curricular a través de un proyecto, supone que el mismo sea acotado en el tiempo para poder ser diseñado, realizado y evaluado en el curso del año escolar. Del mismo modo la temática o problemática a trabajar, debe plantearse en torno a una situación comunitaria precisa, cercana y adecuada a la realidad de los estudiantes. Además, no necesariamente el tratamiento de los contenidos propuestos deberá ser lineal, de forma consecutiva y secuencial según figura arriba, ya que pueden ser abordados atendiendo a los requerimientos de organización, tiempo y necesidades pedagógicas que surjan. Será importante también en el desarrollo, atender a la interacción y organización del grupo, a la planificación de las tareas en el tiempo y espacio, a la compatibilización de intereses y preferencia, y a la determinación de los procedimientos más eficaces para el logro de los fines propuestos.

Resultaría necesario considerar algunas instancias de autoevaluación de los estudiantes para que se puedan realizar propuestas de ajustes y mejoras.

Se sugiere que las actividades que se lleven a cabo posibiliten a los alumnos y alumnas contactarse con instituciones que realizan prácticas de investigación en forma cotidiana o regular (como por ejemplo algunas facultades de la Universidad o Institutos Terciarios, INTA, INTI, etc.) como así también con ONG's vinculadas a la temática abordada.

EVALUACIÓN

Respecto a la evaluación se sugiere no caer en el error de evaluar únicamente productos terminados como por ejemplo un informe final de un proyecto de investigación. Es de esperar que la evaluación contemple y considere cada uno de los procesos desarrollados en el espacio, y la evolución que el alumno lleve a través de los mismos.

Así, ha de tenerse en cuenta por ejemplo cómo mejora un alumno paulatinamente en la formulación de hipótesis, en la enunciación precisa de problemas y el uso correcto del vocabulario técnico específico de las ciencias naturales; en la comprensión y aplicación adecuada del método científico en investigación de problemáticas socio comunitarias; en cuanto a la participación y cumplimiento en el diseño y desarrollo de un proyecto de trabajo, el desarrollo de actitudes de solidaridad, respeto, cooperación y colaboración en la relación con sus pares.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

PARA DOCENTES

Acevedo, J.A.; Vázquez, A.; Martín, M., Oliva, J.M.; Acevedo, P.; Paixão, M.F. y Manassero, M.A.

(2005): *Naturaleza de la ciencia y educación científica para la Didáctica de las Ciencias Naturales*. U.N.L.P. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Brailovsky A.E (1992): *La ecología y el futuro de la Argentina*. Buenos Aires. Ed Planeta.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- Cabo, J.M. y Enrique Mirón, C.** (2004). *Hacia un concepto de ciencia interdisciplinar*. Enseñanza de las Ciencias 22.
- Furman Melina y Zysman Ariel** (2.001): *Ciencias Naturales: Aprender a investigar en la escuela*. Buenos Aires. Ed. Novedades Educativas
- Labate, Hugo; et al.** (2000): *Una visión para la enseñanza de las ciencias en la Argentina*. Master del primer FORDECAP. Ministerio de Educación de la Nación.
- Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A.** (1998): *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid. Morata.
- Roth, W.M.** (2002). *Aprender ciencias en y para la comunidad*. Enseñanza de las Ciencias 20.
- Yuni José Alberto y Urbano Claudio Ariel** (2.003): *Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de Investigación. Volumen I y II* Córdoba. Ediciones Brujas.