

UNA PROPUESTA DE CAPACITACIÓN DOCENTE MULTIDISCIPLINAR: DIPLOMATURA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Autor/es: BONO, Laura; FERREYRA, Horacio; DI FRANCESCO, Adriana¹.

Dirección electrónica: [.bonolaura@hotmail.com](mailto:bonolaura@hotmail.com)

Institución de procedencia: Universidad Católica de Córdoba, Facultad de Educación, Unidad Asociada CONICET y el Ministerio de Educación de Córdoba (Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa)

Eje temático: La formación del profesorado para la inclusión educativa. Capacitación de los docentes.

Campo metodológico: Experiencia educativa.

Palabras clave: Capacitación docente. Enseñanza. Ciencias y Tecnologías. Cultura científica y tecnológica.

Resumen

En esta ponencia se presentará el diseño y gestión de una propuesta formativa que consiste en una diplomatura (no postítulo) destinada a docentes de las áreas de Ciencias (sociales y naturales) y Tecnologías de Educación Secundaria de orientación académica con aplicaciones prácticas que se está desarrollando en la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Córdoba desde el Equipo de Investigación en Educación Secundaria (Unidad Asociada CONICET). La idea parte de la socialización y transferencia de algunos de los resultados de la investigación “Percepción y participación ciudadana para una cultura científico tecnológica en la provincia de Córdoba, Argentina”².

La Diplomatura pretende contribuir con la actualización profesional y el fortalecimiento de la formación teórica y práctica de los docentes, brindando herramientas y conocimientos de las áreas involucradas a fin de favorecer la

¹La propuesta se enmarca en el Proyecto PROTRI 2012/2013. Secretaría de Ciencia y Tecnología Ministro de Industria, Comercio, Minería y Desarrollo Científico Tecnológico/Provincia de Córdoba. Autores del trabajo: Adriana Di Francesco (Dirección); Laura Bono ; María Jacinta Eberle ; Horacio Ferreyra ; Marta Fontana; Natalia González ; Santiago Paolantonio; Doly Sandrone ; Gabriel Scarano y Silvia Vidales.

² Esta acción se realiza como parte de las actividades que viene desarrollando el Equipo de investigación de Educación Secundaria Director Horacio A. Ferreyra de la Unidad Asociada a CONICET de la UCC Facultad de Educación. Proyecto aprobado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba (2011) y financiado por la Secretaría de Investigaciones y Vinculación Tecnológica de dicha Universidad.

innovación curricular. Se estima que de esta manera se podrá avanzar a contrarrestar enfoques de enseñanza basados en la simple transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos fragmentados y descontextualizados, para promover estrategias de enseñanza que permitan aprendizajes significativos y de calidad, que colaboren con el desarrollo de capacidades fundamentales de los estudiantes. De esta manera, se pretende incidir en la cultura científica y tecnológica de la ciudadanía, como forma de inclusión social en una sociedad democrática.

1. Introducción

Se presenta el diseño y gestión de una propuesta formativa que consiste en una diplomatura (no postítulo) destinada a docentes de las áreas de Ciencias (sociales y naturales) y Tecnologías de Educación Secundaria de orientación académica con aplicaciones prácticas que se está desarrollando en la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Córdoba (UCC) desde el Equipo de Investigación en Educación Secundaria (Unidad Asociada CONICET). La idea parte de la socialización y transferencia de algunos de los resultados de la investigación “Percepción y participación ciudadana para una cultura científica tecnológica en la provincia de Córdoba, Argentina”³.

La Diplomatura pretende contribuir con la actualización profesional y el fortalecimiento de la formación teórica y práctica de los docentes, brindando herramientas y conocimientos de las áreas involucradas a fin de favorecer la innovación curricular. Se estima que de esta manera se podrá avanzar a contrarrestar enfoques de enseñanza basados en la simple transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos fragmentados y descontextualizados, para promover estrategias de enseñanza que permitan aprendizajes significativos y de calidad, que colaboren con el desarrollo de capacidades fundamentales de los estudiantes. De esta manera, se pretende incidir en la cultura científica y tecnológica de la ciudadanía, como forma de inclusión social en una sociedad democrática.

2.Referentes teórico-conceptuales

Las ciencias y las tecnologías actualmente están presentes en la vida cotidiana y han acompañado la evolución de la humanidad. Son saberes culturales y en este sentido, todos los sectores de la sociedad tienen derecho a apropiarse de ellos. Por otra parte, la producción de conocimientos cumple un rol fundamental en la consolidación de la identidad de las sociedades modernas.

³ Esta acción se realiza como parte de las actividades que viene desarrollando el Equipo de investigación de Educación Secundaria de la Unidad Asociada a CONICET de la UCC Facultad de Educación. Proyecto aprobado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba (2011) y financiado por la Secretaría de Investigaciones y Vinculación Tecnológica de dicha Universidad.

A su vez, debe reconocerse que la educación formal es clave para alcanzar la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos que contribuye a la toma de decisiones personales y sociales bien fundadas.

En este marco, y considerando que desde hace algunos años la educación científica y tecnológica es una prioridad tanto nacional como provincial, es necesario fortalecer las competencias docentes específicas para su enseñanza, a fin de que en la práctica se mejore su calidad.

Un estudio de investigación realizado por integrantes de este proyecto desde la UCC, indica la consideración social de los cordobeses de la importancia que tiene la enseñanza de las ciencias y las tecnologías para la participación ciudadana.

De diversas investigaciones, así como de la experiencia, puede inferirse que en Argentina, si bien en distintos espacios y desde ya hace unos años, se está fomentando el desarrollo de la cultura científica y tecnológica en todos los ciudadanos, a través de diferentes acciones y desde distintos ámbitos, tanto la ciencia como la tecnología no ocupan aún un papel relevante, ni son valoradas en el mismo sentido que otras áreas del conocimiento. Son ejemplo de ello los datos estadísticos que indican que las vocaciones en estas áreas disminuyen día a día.

También son de considerar los resultados no del todo promisorios de los estudiantes en el área de las ciencias obtenidos tanto a nivel nacional como internacional. Según los resultados obtenidos en los operativos que evalúan los aprendizajes científicos y tecnológicos tanto en el nivel nacional – por ejemplo, Operativo Nacional de Evaluación (ONE) –, como en el internacional – por ejemplo, Program for International Student Assessment (PISA) –, un número significativo de los estudiantes que egresan de las escuelas de nuestro país puede considerarse que no alcanzan los niveles mínimos necesarios para un desempeño básico en estos campos.

Puede deducirse también que los saberes científicos y tecnológicos aún son escasamente considerados parte del patrimonio cultural de la población y se circunscriben únicamente al dominio y uso de los especialistas contextualizados en los límites de ciertos grupos especializados de la sociedad.

Por otro lado, a pesar de que desde la promulgación de Ley Federal de Educación – sancionada en el año 1993 – y con la vigente Ley de Educación Nacional – del año 2006 – se revaloriza la formación científica escolar y se contempla la incorporación de la enseñanza de las Ciencias y de la Tecnología desde los primeros años de la

escolaridad obligatoria, ésta todavía no se ha instalado concretamente en las prácticas de enseñanza y en las concepciones docentes que las rigen como un área fundamental de los aprendizajes básicos de la formación integral de todos los estudiantes. Esta situación limita el desarrollo de una cultura científica y tecnológica pertinente en los ciudadanos.

También debería considerarse que la formación inicial docente aun no cumple con las expectativas. En este contexto, el docente actual debería estar preparado para contribuir a superar las situaciones planteadas, para lo cual se requiere de una formación continua que acreciente los saberes profesionales iniciales y que lo prepare para formular propuestas didácticas fundamentadas en bases teóricas sólidas, contenidos relevantes y prácticos que se relacionen con el trabajo directo en el aula, y que a la vez sean flexibles para adaptarse a la diversidad de la realidad y a sus cambios.

En el caso particular de la Enseñanza de las Ciencias y las Tecnologías, las actuales propuestas de renovación curricular significan mucho más que cambios de planes de estudio. Implican instalar espacios que faciliten a los profesores una revisión epistemológica sobre lo que son las Ciencias y las Tecnologías y las concepciones docentes que se ponen de manifiesto en sus clases, sumados a la necesaria actualización disciplinar. Es necesario posibilitar también la revisión de los modelos de enseñanza y abordar posibles nuevas propuestas acordes a las necesidades de los ciudadanos que se están formando y que se vinculan con las Ciencias y las Tecnologías de este siglo XXI. Asimismo, es preciso que los educadores se apropien de modelos de enseñanza innovadores y que respondan a los actuales desafíos enmarcados en las propuestas de formación docente permanente.

Se pretende poder ampliar las posibilidades de actuación y desempeño laboral acorde a las necesidades actuales de sistema educativo lo que podría contribuir a renovar y potenciar el ejercicio profesional docente.

Las ciencias y las tecnologías son hoy determinantes en la construcción de las sociedades modernas y constituyen factor de inclusión, no sólo en su condición de bienes culturales a cuyo acceso todos los ciudadanos tienen derecho, sino también porque una visión distorsionada de la ciencia y la tecnología por parte de los ciudadanos deriva muchas veces en una auto-exclusión y auto-descalificación. De allí la importancia de la difusión y la promoción de la cultura tecno-científica, así como la relevancia en el campo de la educación.

El conocimiento científico, parte de la cultura, tiene un impacto importante en la vida cotidiana y ayuda a construir explicaciones de la realidad a fin de poder convivir, adaptarse a ella y mejorarla. Constituye, además, una herramienta estratégica para el desarrollo y sostenibilidad de las naciones.

En este sentido – desmitificando la idea tradicional de que constituyen una exclusividad de la elite científica, política y económica – ciencia y tecnología son entendidas como un bien para todos, y por ello deben ayudar a satisfacer las necesidades de la sociedad en general y a mejorar los niveles de calidad de vida de la ciudadanía. Esta contribución marca la necesidad de una educación sensible a los cambios tecnológicos, a los sistemas de información y de acceso al conocimiento, a las formas de desarrollo científico y de innovación y a los nuevos significados de la cultura, como una de las metas para el siglo XXI.

La educación científica y tecnológica recibida por los ciudadanos tanto en el nivel formal como no formal es determinante en la percepción ciudadana e influye en las decisiones y en la participación social. La mejora de la calidad de la educación y la ampliación del acceso y las oportunidades educativas a toda la población constituyen requisitos fundamentales para el fortalecimiento de la ciudadanía.

Debe reconocerse que hasta hace muy poco tiempo la formación científica y tecnológica estaba limitada a determinados grupos sociales y se impartía desde modelos de enseñanza tradicionales en los últimos años de escolaridad a los que tenían acceso sólo algunos ciudadanos. Recientemente, las últimas decisiones de las políticas educativas la han incorporado como parte de la educación integral que debe estar al alcance de todos.

La enseñanza de las ciencias y las tecnologías en la actualidad, dados los cambios acelerados que se producen en la sociedad, requiere que los docentes se adapten a ellos.

Un aspecto que consideramos de suma importancia es la revalorización profesional del docente y su tarea. Es decir, que se sostiene que los profesores deberían revisar y profundizar en diversas oportunidades sus conocimientos sobre la disciplina, como así también sobre la didáctica de la misma.

La cuestión planteada es importante dado que las propuestas de renovación curricular en la enseñanza de las ciencias y las tecnologías, significan mucho más que cambios de estructuras curriculares, implican una revisión de las concepciones docentes que se ponen de manifiesto en sus clases. Por esta razón es importante

que la formación continua les posibilite acceso a una actualización disciplinar que les permita la construcción de un cuerpo sólido de conocimientos científicos, así como también abordar nuevos modelos y enfoques de enseñanza.

En la realidad, los profesores no se limitan a aplicar en sus clases los lineamientos propuestos en los Documentos Curriculares. Por el contrario, apelan a su propia experiencia y toman decisiones en los múltiples contextos en los que trabajan. Esta complejidad hace que las transformaciones educativas tengan escasa influencia en la vida del aula si no se dedica una atención especial al cambio del profesorado y sino existe un acompañamiento sostenido y planificado de las acciones de mejora.

A partir de lo expuesto se desprende que cambio, formación e investigación, marchan necesariamente juntos. Se trata de comprender el proceso de cambio en el trabajo de los profesores, para de este modo poder tomar decisiones sobre lo que conviene modificar y qué conviene conservar.

Por todo ello se propone que en los diversos espacios ofrecidos en la diplomatura, se analicen críticamente las concepciones sobre la ciencia y su enseñanza que subyacen en las prácticas profesionales comunes entre los profesores de ciencias de escuelas secundaria, así como relevar los modelos didácticos específicos para la enseñanza de las ciencias y las tecnologías efectivamente utilizados en el aula y lograr identificar iniciativas que trasciendan el ámbito educativo y que están enmarcadas en los fundamentos teóricos que revalorizan la experiencia.

3. Aspectos metodológicos

DESTINATARIOS: Docentes de las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales a cargo de espacios curriculares de Educación Secundaria – Ciclo Básico y Ciclo Orientado – de todas las Orientaciones y de las Modalidades – Técnica- profesional y Rural – del Sistema Educativo.

OBJETIVOS GENERALES:

- Contribuir a los procesos de actualización y mejora pedagógica requeridos por una educación en ciencias y tecnologías para jóvenes con propuestas de enseñanza de calidad.

- Fortalecer una mirada amplia de las ciencias y las tecnologías.
- Profundizar y actualizar la formación académica y disciplinar de base y/o los conocimientos que corresponden a las áreas curriculares en que se desempeñan, así como los enfoques didácticos correspondientes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comprender los diversos enfoques y tradiciones de la enseñanza de las ciencias y las tecnologías.
- Reflexionar sobre las prácticas educativas en el campo de científica y tecnológica
- Intercambiar experiencias evaluando los resultados de las diversas alternativas de resolución.
- Adquirir las herramientas necesarias para la generación de innovaciones institucionales y curriculares acordes con la educación científica y tecnológica deseada.
- Resignificar las vinculaciones entre las ciencias y las tecnologías y su lugar en las propuestas educativas.
- Fortalecer la integración de las TIC a la práctica.

MODALIDAD DE CURSADO:

Semipresencial. Total de horas: 200 horas reloj: Actividades presenciales: 120 horas reloj y Actividades no presenciales 80 horas reloj.

CONTENIDOS:

La propuesta consta de tres módulos, dos seminarios, un taller y un ateneo

Módulo N° 1 –Obligatorio-

- Eje temático: Perspectivas epistemológicas socio-históricas y éticas de las ciencias y las tecnologías.

Unidad 1: ¿Qué es la Ciencia? Tecnología vs Tecnologías. Concepciones de Tecnologías. Percepción social de la ciencia y la tecnología. Concepciones de Ciencia y sobre la producción del conocimiento científico. La metodología científica y su vinculación con la tecnología. Las ciencias y las tecnologías como procesos sociales. La validación de las ciencias Sociales.

Unidad 2: La historia de las ciencias y las tecnologías: Casos representativos. Las comunidades de producción del conocimiento científico y tecnológico. El desarrollo

científico y tecnológico argentino. La comunicación y la divulgación científica y tecnológica.

Unidad 3: Relaciones ciencia, tecnología y sociedad.

Aspectos éticos del desarrollo científico y tecnológico.

Módulo Nº 2 – Obligatorio –

- Eje temático: Currículum y Prácticas pedagógicas de Ciencias y Tecnologías en contexto.

Unidad 1: Concepto de Currículum. La construcción de indicadores de logro para la evaluación en Ciencias y Tecnología. La resolución curricular a nivel escuela y aula: temas transversales, proyectos de enseñanza, actividades interdisciplinarias. Formas de expresar los resultados de aprendizaje, ventajas y desventajas: competencia científica, alfabetización científica y tecnológica, capacidades de razonamiento científico y tecnológico.

Unidad 2: Principales modelos orientadores de la enseñanza en Ciencias y Tecnologías. Ciencias como Lenguaje, Ciencias como Praxis, Ciencia como cuerpo de conocimientos, Ciencia como participación legítima en la cultura científica. Tecnología como resolución de problemas. Tecnología como colección de productos y servicios técnicos. Tecnología como búsqueda de soluciones a situaciones sociales.

Módulo Nº 3 – Obligatorio pero electivo entre las siguientes propuestas –:

- Eje temático1: Propuestas metodológicas para enfrentar los desafíos de la enseñanza de las Ciencias Sociales – Destinado preferentemente a profesores de Ciencias Sociales y de los de Educación tecnológica interesados-

Unidad 1: Historia de la enseñanza de la Ciencias Sociales. Enfoque actuales de la enseñanza de las Ciencias Sociales. Estrategias didácticas en los marcos curriculares vigentes. Los formatos curriculares y el desarrollo de propuestas didácticas. Alcances de aprendizajes y contenidos de las Ciencias Sociales en la educación secundaria. La planificación de la propuesta didáctica. La evaluación. El lugar de la comunicación científica y tecnológica en la educación formal.

Unidad 2: Problemáticas de la enseñanza de las Ciencias Sociales en la Educación Secundaria. Problemas de frontera en la enseñanza de las Ciencias Sociales. Aportes y debates actuales de las Ciencias Sociales y su enseñanza. Claves para

interpretar el currículum oficial de Ciencias Sociales. Las relaciones de las Ciencias Sociales y su vinculación con la Educación tecnológica. La enseñanza de las Ciencias Sociales en diferentes contextos: rural, de encierro, etc.

- Eje temático 2: Propuestas metodológicas para enfrentar los desafíos de la enseñanza de las Ciencias Naturales – destinado preferentemente a profesores de Ciencias Naturales –.

Unidad 1: Historia de la enseñanza de la Ciencias Naturales. Aportes y debates de las Ciencias Naturales y su enseñanza. Enfoques actuales de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Claves para interpretar el currículum oficial de Ciencias Naturales. Estrategias didácticas en los marcos curriculares vigentes. Los formatos curriculares y el desarrollo de propuestas didácticas. Alcances de aprendizajes en contenidos de Ciencias Naturales en la educación secundaria. La planificación de propuestas didácticas. La evaluación. El lugar de la comunicación científica y tecnológica en la educación formal.

Unidad 2: Problemáticas de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Secundaria. La enseñanza de las Ciencias Naturales ¿área o disciplina? Conocimiento científico vs conocimiento científico escolar. Leer y escribir en Ciencias Naturales. La integración de la TIC a la educación científica y tecnológica. Propuestas formales y no formales de educación en Ciencias y tecnologías: Clubes, ferias, museos, etc. El lugar de la actividad experimental. Problemas de frontera de las Ciencias en la enseñanza de las Ciencias Naturales. La enseñanza de las Ciencias Naturales en diferentes contextos: rural, de encierro, etc. Las relaciones de las Ciencias Sociales y su vinculación con la Educación tecnológica.

Seminarios de actualización disciplinar: Eje temático: Ciencia, tecnologías educación y cultura – dos obligatorios pero electivos entre las siguientes propuestas –

- Ciencia y tecnología de los materiales y su impacto social.
- La Astronomía y las Ciencias de la Tierra como parte del currículum.
- Comunicación y divulgación científica y tecnológica.
- Patrimonio cultural.

Taller: – Obligatorio –

Eje temático: Lectura y escritura en Ciencias y Tecnologías.

La escritura y la lectura como herramientas para la apropiación de conocimiento: prácticas y estrategias. Centralidad del contenido específico en el abordaje de los

textos de las ciencias y la tecnología: implicancias para los procesos de interpretación. La interpretación de marcas textuales que dan cuenta de la provisoriedad del conocimiento, los modelos implícitos y explícitos, el estatus de las afirmaciones. Dimensión epistémica de la escritura: operaciones implicadas; el papel de los escritos de trabajo en la construcción del conocimiento. Modos de organización del discurso: narración, descripción, explicación y argumentación. Las convenciones discursivas: estilo en la escritura científica. Condiciones de legibilidad. La articulación entre forma y contenido del texto en la revisión de la escritura.

Ateneo: – Obligatorio –

- Eje temático: Las Ciencias y las Tecnologías en la actualidad: Abordajes transversales.

Temáticas transversales del mundo científico y tecnológico que requieren un abordaje integrado: salud, ambiente, patrimonio natural y cultural, etc.

Trabajo de campo – Obligatorio –

- Eje temático: El trabajo de campo como un formato curricular para potenciar aprendizajes de Ciencias y Tecnologías. Abordando propuestas de enseñanza científico-tecnológicas en un museo. El contacto con la naturaleza. Desarrollo de propuestas didácticas a través de Trabajos de campo. Otros espacios para la enseñanza científica y tecnológica: las Ferias de Ciencias, los clubes de ciencias.

- **METODOLOGÍA PREVISTA PARA LA CAPACITACIÓN:**

De acuerdo con las necesidades de formación diagnosticadas y los objetivos establecidos, se organizarán los contenidos previstos en un conjunto de 3 módulos, 2 seminarios, 1 taller, 1 ateneo y 1 trabajo de Campo, entendidos como una unidad de programación y evaluación, independientes y articulados entre sí, con una secuenciación de contenidos según el grado de complejidad.

La estructura que se propone es abierta y permite a los participantes acceder a diferentes recursos desde el propio material: bibliografía complementaria y de profundización, identificación de sitios de Internet especialmente seleccionados, trabajos prácticos, propuestas de actividades para desarrollar en las aulas, entre otros.

La programación de los 3 módulos, en cuanto a la selección y organización de los contenidos, se enmarca dentro de las perspectivas teóricas de la educación

permanente, las corrientes psicológicas del ciclo vital, la psicología socio - cultural cognitiva y los nuevos enfoques epistemológicos y didácticos de los distintos espacios curriculares.

La secuencia para la presentación de cada módulo esta predeterminada, tal como se establece en la estructura curricular. El modelo pedagógico adoptado se centra en el docente/capacitando. Se trata de promover el trabajo autónomo, permitiendo que cada uno pueda adecuar a sus posibilidades y necesidades las variables de tiempo y espacio y construir su propio proceso de aprendizaje. Las diversas estrategias y actividades que se incluyan en los materiales se orientarán a promover el trabajo personal y cooperativo.

De la carga horaria prevista en la estructura curricular para cada uno de los módulos, se desarrolla con carácter obligatorio presencial y no presencial a través de la organización de un sistema de tutorías a cargo de profesionales especializados en cada una de las temáticas propuestas.

Los tres módulos incluirán diversos formatos pedagógico-curriculares interactivos como talleres y laboratorios, entre otros. En cada módulo se abordarán prácticas, conceptos y perspectivas teóricas a partir de la sistematización de experiencias de los participantes, de lecturas de bibliografía específica, de indagaciones e intervenciones mediadas por las TIC. El trabajo estará centrado en el análisis grupal y en el debate reflexivo, de tipo vivencial. Se incluirá como estrategia el análisis de casos, debates, la exposición oral, la investigación bibliográfica, principalmente de documentos curriculares.

Cada módulo incluirá diversidad de propuestas metodológicas tales como: prácticas de lectura con diversos propósitos, actividades individuales y grupales, itinerarios de reflexión, consignas para el registro de opinión, instancias de diálogo e intercambio con otros, tareas de cierre e integración, cines debates, observaciones y exploraciones diversas, producciones colaborativas.

Los cursantes deberán realizar 2 seminarios obligatorios optando del conjunto de los propuestos de acuerdo a sus intereses y perfiles. Los seminarios de carácter presenciales y con actividades no presenciales, tenderán a fortalecer principalmente aspectos nodales disciplinares de cada campo del saber traccionando hacia la nueva agenda científica y tecnológica y su posible impacto en la escuela. Se pretende la profundización de ciertos tópicos a través de la indagación en torno a ciertos temas o problemáticas. Su intención es desde la propuesta de un especialista

o un panel socializar el conocimiento y ponerlo a discusión para actualizarse con una mirada hacia su inclusión en la práctica. Tendrán como propósito favorecer la consulta de información abundante y diversa, el trabajo reflexivo, la discusión, la participación en procesos de construcción de conocimiento.

El taller de lectura y escritura en ciencias y tecnologías es de carácter obligatorio. El mismo pretende contribuir desde actividades principalmente prácticas que se nutren de la teoría, a favorecer aspectos vinculados con la comunicación en ciencias y tecnologías en el marco educativo. Se tenderá con la propuesta a promover el trabajo colectivo y colaborativo, la vivencia, la reflexión, el intercambio, la toma de decisiones y la elaboración de propuestas en equipos de trabajo.

El ateneo es de carácter obligatorio e incluye la presentación de un trabajo no presencial. Estará destinado a brindar la posibilidad de abordar a todos los participantes temáticas de actualidad de impacto social en el campo científico y tecnológico, de tipo interdisciplinario, necesarias para comprender y reflexionar sobre la realidad. Es un espacio de reflexión al finalizar el cursado del resto de los espacios curriculares que permitirá profundizar en el conocimiento y análisis de casos relacionados con temáticas, situaciones y problemas interdisciplinarias, de impacto socio-comunitario. Se favorecerá la ampliación e intercambio de perspectivas sobre el caso/situación/problema en cuestión entre los participantes y con expertos. La clave será la discusión crítica colectiva buscando alternativas de resolución a problemáticas específicas que atraviesan y desafían en forma constante algún aspecto determinado. Se trabajará a partir de propuestas de análisis de casos. En el Trabajo de campo se ofrecerán en este espacio dos oportunidades de contacto directo, una visita educativa a un museo y otra a una reserva natural. Se realizará un recorrido por las mismas y luego se debatirá la importancia de utilizar diversos espacios y experiencias para la enseñanza y el aprendizaje de saberes de ciencias y tecnologías así como para el desarrollo de diversas capacidades. Este formato está orientado a la creación de espacios sistemáticos de síntesis e integración de conocimientos a través de tareas de indagación e intervención “en terreno”, bajo la orientación y guía de un profesor/tutor.

El trabajo no presencial será coordinado por los profesores de cada instancia quienes también. Se incluirán foros de debate, lecturas de material bibliográfico, intercambio de materiales producidos, etc. Se atenderán consultas.

El trabajo final de integración que será de carácter evaluativo tendrá una instancia presencial de defensa individual.

CERTIFICACIÓN A OTORGAR

La certificación del Curso será otorgada por la Universidad Católica de Córdoba - Facultad de Educación, con el reconocimiento de la Red Provincial de Formación Docente Continua del Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba. (No constituye un título, ni un postítulo).

4.Resultados alcanzados y/o esperados

En el caso particular de la Enseñanza de las Ciencias y las Tecnologías se pretende contribuir con la formación permanente de los docentes en el marco de las actuales transformaciones curriculares impactando en una mejor calidad de la educación ciudadana en estas áreas de conocimiento. Se espera que se logre constituir un grupo de docentes capaces de generar entusiasmo por el conocimiento científico y tecnológico, y que la UCC colabore con ellos para la producción de conocimiento didáctico centrado en prácticas de enseñanza motivadoras.

La propuesta se orienta a proporcionar un espacio de actualización y reflexión que estimule y sustente la resignificación de los actuales enfoques para el trabajo en el aula. El desafío planteado es revisar los propósitos, contenidos y estrategias de enseñanza de las ciencias y las tecnologías así como de sus vinculaciones.

Actualmente la están cursando 72 profesores.

5.Bibliografía

Acevedo, J. A. y otros (2002). *Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas*. En Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 2, (2). Disponible en: <http://www.saum.uvigo.es/reec>. Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2013.

Acevedo, J., Vázquez, A., Martín, M. y otros (2005). *Naturaleza de la ciencia y la educación científica para la participación ciudadana: una revisión crítica*. En Eureka revista sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, 2 (2), 121-140.

Aduriz Bravo, A. (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Fondo de Cultura Económica: Buenos Aires.

Alamino Ortega, D. (2011). *Historia, Filosofía y Enseñanza de la Física*. En Revista *Vinculando*. Disponible en:

http://vinculando.org/educacion/historia_filosofia_y_ensenanza_de_la_fisica.html.

Fecha de consulta: 7 de enero de 2014.

Barcelona, M.C. (2003). *Orientaciones para la enseñanza de los contenidos curriculares. Biología, Nivel Medio*. Córdoba, Argentina: Ministerio de Educación.

Disponible en:

<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/plantillas/publicaciones3.html>

BIDAU, C. J. (2001). *La enseñanza de la biología evolutiva en la escuela. Memorias de las V Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología*. Misiones Argentina.

ADBIA. pp. 55 - 70. Disponible en:

http://www.adbia.com.ar/cedivi_recursos/cedivi/Memorias/Conferencias%20PDF/Conf.%20Bidau.pdf

Bono, L. (2003). *Orientaciones para la enseñanza de los contenidos curriculares. Química. Nivel Medio*. Córdoba, Argentina: Ministerio de Educación. Disponible en:

<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/plantillas/publicaciones3.html>

Botero Chica, C. (2008). Los ejes transversales como instrumento pedagógico para la formación de valores. *En Revista Iberoamericana de Educación*, 45(2).

Danielson, CH. y L. Abrutyn. (2004). *Una introducción al uso del Portafolios*. Méjico

Del Carmen, L. y otros (1999). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. ICE Horsori: Barcelona, España.

De Longhi, A. (2001). *¿Cuáles son los principales cambios en la didáctica de la Biología en los últimos años? Memorias de las V Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología*. Misiones Argentina. ADBIA pp. 75 – 80. Disponible en:

http://www.adbia.com.ar/cedivi_recursos/cedivi/Memorias/Paneles%20PDF/Panel%201%20Panelista%201.pdf

Dominguez Garrido M. C. (2004). *Didáctica de las Ciencias Sociales*. España

Dussel, I. Y Finocchio, S. (COMP.) (2003). *Enseñar hoy. Una introducción a la educación en tiempos de crisis*. FCE: Buenos Aires.

Fernandez Caso, M. y Gurevich, R. (COORD.) (2007). *Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas. Un temario para su enseñanza*. Biblos: Buenos Aires.

Fernández, O., Lúquez, P., Ocando, J., Liendo, Z. (2008). Eje transversal valores en la educación básica: teoría y praxis. En *Educere*, 12 (40).

Ferreyra, H. Y Batiston, V. (1996). *El currículum como desafío Institucional*. Novedades Educativas: Buenos Aires.

Furio, C. y otros (2001). *Finalidad de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria: ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica?* En *Revista electrónica Enseñanza de las Ciencias*, 19 (3) 365-376. Barcelona, España. Disponible en: <http://ensciencias.uab.es/revistes/19-3/365-376.pdf>. Fecha de consulta: 7 de enero de 2014.

Galafassi, G y Zarrilli, A. (2003). *Ambiente, sociedad y naturaleza. Entre la teoría social y la historia*. UN Quilmes Ediciones: Buenos Aires.

Galafassi, G. y Zarrilli, A. *Ambiente, sociedad y naturaleza. Entre la teoría social y la historia*. UN Quilmes Ediciones: Buenos Aires.

Galagosky, L. (COORD.) (2008). *Qué tienen de “naturales” las ciencias naturales?* Biblos: Buenos Aires.

Gellon, G. (2007). Historia de la Ciencia: un recurso para enseñar. En *El Monitor*, No16. Ministerio de Educación.

Gil Perez, D. y Vilches, A. (2005). Década de la educación para el desarrollo sostenible. Algunas ideas para elaborar una estrategia global. En *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 2 (1) 91-100. Disponible en: http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen2/Numero_2_1/Medidas_Sostenibilidad.pdf. Fecha de consulta: 7 de enero de 2014.

Golombrek, D. (2008) *Aprender y enseñar Ciencias: Del laboratorio al aula y viceversa*. Buenos Aires; Fundación Santillana,

Gurevich, R. (2005). *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos. Una introducción a la enseñanza de la geografía*. Fondo de Cultura Económica: Buenos Aires.

Jiménez Aleixandre, M. P. (2003). *Enseñar ciencias*. Barcelona, España: Graó.

Liguori, L. Y Noste M. I. (2005). *Didáctica de las ciencias naturales*. Rosario, Argentina: Homo Sapiens.

Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas: una nueva agenda para la enseñanza superior*. Editorial Paidós: Buenos Aires.

Martin Diaz, M. J. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué?. *En Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 1 N° 2. Disponible en: <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero2/Art1.pdf>. Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2013.

Maiztegui A. y otros (2002). Papel de la tecnología en la Educación Científica: una dimensión olvidada. *En Revista Iberoamericana de Educación*. N° 28, 129-155. Recuperado el 16 de junio de 2012, de <http://www.rieoei.org/rie28a05.htm>. Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2013.

Meinardi E. (2001). *Estado actual del conocimiento en la didáctica de la Biología. Memorias de las V Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología*. Misiones Argentina. ADBIA. Pp. Pág. 83-90. Disponible en: http://www.adbia.com.ar/cedivi_recursos/cedivi/Memorias/Paneles%20PDF/Panel%201%20Panelista%203.pdf

Mellado Jimenez (2003). *Cambio didáctico del profesorado de Ciencias Experimentales y Filosofía de las ciencias en Enseñanza de las ciencias*. 21.3. España, p. 343-358.

Paolantonio, S. y Scassa, A. (2003). *Orientaciones para la enseñanza de los contenidos curriculares. Física, Nivel Medio*. Córdoba, Argentina: Ministerio de Educación. Disponible en: <http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/plantillas/publicaciones3.html>.

Pochulu, M.D. (2004). La Educación Superior Argentina hoy, entre instituciones que se transforman y relaciones que se modifican. *En Revista Iberoamericana de Educación*, N° 33/9. Fecha de consulta: 4 de febrero de 2014.

Polino, C. y Chiappe, M. (2009). *PROYECTO "Percepción de los jóvenes sobre la ciencia y la profesión científica"*. Encuesta En Buenos Aires. Reporte final. Centro de Altos Estudios Universitarios. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI): Buenos Aires. Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Recuperado el 10 de mayo de 2012, de http://www.oei.es/observatoriocts/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=8&Itemid=28

Pozo, J.I. y Gomez Crespo, M.A. (2000). *Aprender y Enseñar Ciencia*.

Sacristan J. (COMP) (2010). Qué significa el curriculum? En Sacristan J. Saberes e incertidumbres sobre el curriculum. Morata. (pp.21 a 43). Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2013: Madrid

VV.AA. (2001). *La educación en ciencias: ideas para mejorar su práctica*. Benlloch, M. (comp). Paidós Ibérica: Barcelona.

YUS, R (1996). Temas transversales y educación global: Una nueva escuela para un humanismo mundialista. En *Revista Aula de Innovación Educativa* 51, 5-12. Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2013.

YUS, R (1997). *Temas transversales: hacia una nueva escuela*. Grao: Barcelona, España.

Documentos:

Argentina. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. Consejo Federal de Cultura y Educación (2004). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios EGB3/Nivel Medio*. Autor: Buenos Aires.

Argentina, Ministerio de Educación. (2002). *El desarrollo de estrategias cognitivas. El desarrollo de capacidades para enfrentar y resolver problemas. Reunión Técnica Federal con Directores Provinciales y Responsables del Tercer Ciclo de la EGB y la Educación Polimodal*. Autor: Buenos Aires.

Argentina. Ministerio de Educación. Dirección Nacional de Información y Evaluación de la Calidad Educativa (DINIECE). Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). *Pisa 2009: programa internacional para la evaluación de los estudiantes: instructivo para el aplicador: prueba definitiva 2009*. Ministerio de Educación: Buenos Aires.

Argentina, Consejo Federal de Educación (2009). *Lineamientos Políticos y Estratégicos de la Educación Secundaria Obligatoria*. Versión Final. Resolución CFE N° 84/09. Autor: Buenos Aires.

Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación y Cultura. (2002), *Competencias Educativas Prioritarias*. En Cuadernos para pensar, hacer y vivir la escuela. Autor: Córdoba, Argentina.

Gobierno de Córdoba. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. *Diseño Curricular de Educación secundaria. Tomo 1 -2011-2015*. Autor: Córdoba, Argentina.

Gobierno de Córdoba. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. *Diseño Curricular de Educación Secundaria. Ciclo Básico -2011-2015*. Autor: Córdoba, Argentina.

Gobierno de Córdoba. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. *Diseño Curricular de Educación secundaria. Orientación Ciencias Naturales -2011-2015.* Autor: Córdoba, Argentina.

Gobierno de Córdoba. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa. *Diseño Curricular de Educación secundaria. Orientación Ciencias Sociales.-2011-2015.* Autor: Córdoba, Argentina.

Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2013). *Los Transversales como dispositivos de articulación de aprendizajes en la escuela obligatoria y modalidades.* Autor: Córdoba, Argentina.