UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA BUENOS AIRES

Especialización en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza

-modalidad a distancia-

Camino Centenario 2565

(B1897AVA) Gonnet, Pcia. de Buenos Aires

Tel.: (0221) 421.5711 | 484.2697 | 484.4521

www.unipe.edu.ar

ESPECIALIZACIÓN EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Modalidad a Distancia

Titulo que otorga: Especialista en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza

Duración: 3 (tres) cuatrimestres.

Modalidad: Educación a distancia, con sistema bimodal o combinado. La carga horaria total de la carrera se distribuye en actividades virtuales (75%) y actividades presenciales (25%)

Fundamentación de la creación de la carrera:

Estamos viviendo una etapa de transformación global de las sociedades. Al comienzo del siglo XXI, la economía mundial se reorienta hacia una economía del conocimiento o en una economía basada en el conocimiento, que constituye un nuevo paradigma. Este cambio, muestra algunas de sus claves en el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y en la enorme cantidad de conocimiento e información disponible, que se ha integrado de un modo significativo al conocimiento científico disponible (UNESCO, 2010).

Los rápidos cambios y el acceso a la información, que en el pasado estaba reservado a unos pocos, puede ahora estar disponible para todos. Esta revolución ha producido un cambio profundo en el mundo del trabajo y del conocimiento en la sociedad. A partir de ahora, la escuela tiene que ayudar a los estudiantes a adquirir y desarrollar activamente un repertorio de capacidades tanto generales como específicas y la educación en ciencias constituye una de las claves para el desarrollo de estas nuevas competencias.

Este nuevo escenario ha venido produciendo cambios curriculares en la enseñanza de las ciencias, en buena parte de los países del mundo.

En el contexto de un nuevo modelo para la economía mundial, hay una preponderancia de las cuestiones científicas y tecnológicas, que se materializa en una promoción global, de la educación en ciencias. En este aspecto, es bueno notar que hay una crisis educacional amplia y, en ella, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias constituyen un foco de interés y preocupación.

Debemos tener muy presente, que uno de los beneficios que obtiene una sociedad a partir de una educación científica de calidad es la contribución para desarrollar diferentes estrategias de pensamiento. La educación en ciencias permite confrontar ideas intuitivas, conocimiento cotidiano y pensamiento científico (Pozo, 2008).

Los profesores juegan un papel central y fundamental en la redefinición del aprendizaje para todos los estudiantes en la escuela. Sin embargo, hay numerosas investigaciones como las realizadas por Gil Pérez, D., Martínez Torregrosa J, Senent Perez, F;(1988) Reyes, V. Y Furió, C. (1988) que detallan la complejidad de la tarea de enseñar, especialmente en la educación secundaria. Estas investigaciones muestran que cambiar las prácticas docentes en estos nuevos contextos de educación obligatoria y de calidad para todos, es una tarea ardua que lleva tiempo. Enfocar la práctica de los profesores en el aprendizaje de los estudiantes (y no en la transmisión de conocimientos definitivos), en su regulación y en el desarrollo de competencias no es una tarea menor. Proponer en las aulas, una educación en ciencias de calidad es el desafío de la época. Por ello, los profesores deben contar con opciones de alta calidad para poder enfrentar con éxito estos nuevos retos.

Las nuevas propuestas curriculares, que se apoyan en recientes desarrollos de la didáctica de las ciencias, van mucho más allá de un simple cambio de temario. La renovación que se propone tiene pues, una sólida fundamentación en gran medida provista por los trabajos de investigación educativa, que han puesto en evidencia marcadas diferencias, entre lo considerado conveniente por los expertos en diseño de curriculum y lo que el profesorado lleva realmente a la práctica en el aula, dado que en la realidad, los profesores no se limitan a aplicar en sus clase los lineamientos propuestos en los Documentos Curriculares escritos por expertos. Por el contrario, apelan a su propia experiencia y toman decisiones en los múltiples contextos en los que trabajan. Esta complejidad hace que las reformas educativas tengan escasa influencia en la vida del aula si no se dedica una atención especial al cambio del profesorado (Delval, 2002).

La experiencia en nuestro país en estos aspectos, tales como el Informe *"Mejorar la Enseñanza de las Ciencias y la Matemática: una Prioridad Nacional"* (2007, p.12) nos permiten resumir algunas cuestiones vinculadas con el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias:

* Es fundamental que en la formación del docente en ciencias se potencie una preparación científico-tecnológica sólida y actualizada, tendiente a la construcción de un cuerpo de conocimientos específicos.

* En esa misma formación, debe resignificarse la actividad científica entendiéndola como uno de los modos más importantes de producción de conocimiento de la sociedad contemporánea. Para ello es necesario analizar tanto la naturaleza y estructura de los campos disciplinares, sus interrelaciones, así como su desarrollo histórico, y sus vinculaciones con otras áreas del conocimiento tales como la historia y la filosofía de la ciencia, la psicología, la sociología, la tecnología, etc.

* Por otra parte, en la etapa formativa de educación obligatoria, debe procurarse realizar el análisis de las vinculaciones existentes entre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y la construcción del conocimiento científico, todo ello a partir de la reflexión sobre diferentes supuestos epistemológicos, psicológicos, sociológicos e históricos que permitan comprender la génesis y evolución de las ideas de cada disciplina.

* Asimismo, es fundamental que se investiguen y desarrollen enfoques pedagógicos y didácticos relevantes, que relacionen pertinentemente el cuerpo conceptual de las disciplinas, con las características psicoevolutivas propias de los estudiantes de la escuela secundaria, así como con sus propios saberes profesionales.

Los programas actuales asociados a la formación docente están estructurados presentando conjuntos de asignaturas, generalmente no relacionadas entre sí, lo cual podría representar al conocimiento científico, como un conjunto de conocimientos estancos, muchas veces alejados de las problemáticas sociales e históricas que las que fueron concebidos, este hecho refuerza la visión que muchos estudiantes de profesorado, y muchos docentes en ejercicio tienen, de una ciencia neutra, esto es alejada de intereses y cuestiones ideológicas o políticas, que construye sus corpus en forma lineal, sumativa, en donde no se observa o se menosprecia su carácter de empresa colectiva, que muchas veces no contempla el tratamiento de problemas complejos en donde los límites entre disciplinas son cada vez más difíciles de trazar.

Si bien muchos son los factores que podríamos seguir puntualizando, lo concreto es que se adjudica el fracaso escolar a la presentación docente de visiones empiristas, acumulativas y operativas de la actividad científica que no contemplan aspectos históricos, tecnológicos e inclusive ideológicos en su construcción (Solbes y Vilches, 1989- Giacosa, 2008)

Estos factores que influyen negativamente en los procesos de aprendizaje de las Ciencias, tienen que ver con la propia formación docente y su propia concepción de Ciencia, dado que estas concepciones y modelos se convierten en obstáculos en su tarea en el aula.

Por lo general, los estudiantes manifiestan una clara postura contraria a la educación en ciencias basada en que los contenidos escolares tienen poca o nula relación con sus propias vidas, que la ciencia escolar está despersonalizada, donde no hay espacio para plantear ideas ni cuestionar saberes. Diversas investigaciones han verificado que estas percepciones tienen sustento, autores como Fensham, (2008); *Maiztegui et al (2001);* Porter y Pavin, (2009) dan cuenta de éstas en sus trabajos, y que se expresan planteando que en relación a la enseñanza de las ciencias las percepciones son que:

- Se trata de una tarea básicamente transmisiva.
- El conocimiento científico que circula en la escuela es dogmático e incuestionable.
- El contenido escolar resulta muchas veces abstracto y descontextualizado.
- El aprendizaje de ciencias cuando ocurre por lo general, resulta de tediosos procesos de memorización.

Por todos estos motivos creemos importante la necesidad de plantear una revisión crítica de los modelos de Ciencia de los docentes en formación continua, desde distintos niveles de análisis y fundamentación, curricular, epistemológico, psicológico, didáctico, etc. La adaptación de contenidos amplios y generales a la realidad que viven nuestros estudiantes de ciencias, no es una tarea fácil pero debe ser, de todos modos, encarada para lograr que los conocimientos escolares aporten a las interpretaciones que se hacen en la vida cotidiana, de los fenómenos naturales.

La puesta en marcha de toda reforma educativa, conlleva un compromiso para las instituciones de formación de educadores, que debe concretarse en la generación de acciones que faciliten una adecuada preparación de los mismos. En ésta, como en cualquier profesión, se requiere, para abordar con éxito la producción de innovaciones, promover un proceso de profesionalización y de perfeccionamiento permanente.

Es absolutamente válido aseverar que la docencia es una profesión y que existe un marco de conocimientos teóricos y prácticos para abordar esa labor. En ellos están incluidos, sin duda, la competencia científica y la didáctica específica de igual manera.

Los diversos estudios provenientes del campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales, que tienen por objetivo final aportar respuestas a problemáticas detectadas en la enseñanza y en el aprendizaje de las materias científicas, parecen no garantizar de ninguna manera un cambio generalizado en las prácticas docentes. Este fenómeno de "brecha" entre la producción de conocimiento académico y las prácticas de los profesores observadas en las escuelas, parecen no depender linealmente ni de la cantidad de investigaciones sobre el tema, ni de los cambios curriculares que intentan los sistemas educativos. Entendemos que la mejora de las prácticas requiere una formación integral de docentes que tome en cuenta, no solo los desarrollos de las didácticas específicas y los saberes de las disciplinas, sino también el desarrollo de competencias relacionadas a la reflexión sobre su propio quehacer docente. Gran parte de los trabajos de análisis sobre los saberes que condicionan las prácticas de los profesores, data de los comienzos de la década del ´90 del siglo pasado. Estos trabajos describen la naturaleza interconectada de todos los conocimientos que posee un profesor, superando ampliamente el conocimiento científico de la disciplina a enseñar (Brophy, 1991). Los trabajos de Shulman (1987) resultaron decisivos para comenzar a estructurar el pensamiento de los profesores en un conocimiento profesional específico, conocimiento que junto a los relacionados con el paradigma socio-constructivista del aprendizaje, y la orientación epistemológica de la investigación sobre los contenidos, son la base que fundamenta la práctica docente.

Así entonces, el análisis de las prácticas docentes, es concebida en el grupo de Ciencias Naturales de la UNIPE, desde un doble objetivo, por un lado implica un intento de reconstrucción de la acción docente, con la finalidad de analizar los saberes profesionales que se ponen en juego al pretender implementar en el aula una secuencia didáctica planificada y los procesos personales que regulan esta actividad, posibilitando describir y comprender las variables y dinámicas que los condicionan. Por otra parte, la incorporación de metodologías provenientes de la Clínica Didáctica (como las entrevistas de autoconfrontación) posibilita incorporar espacios de reflexión profesional en la carrera de Especialista en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza. En este sentido, las autoconfrontaciones apuntan a resignificar las actividades de aula, como objeto de pensamiento y análisis para los propios docentes, permitiendo que las acciones profesionales se tornen visibles y discutibles, lo que puede dar curso tanto al perfeccionamiento de estas acciones como a su cuestionamiento y consecuente construcción colectiva de nuevas variantes.

Atento a todo ello, se hace necesario pensar en estrategias que tiendan a la formación continua y permanente de los docentes. En este sentido podemos decir, es necesario ayudarlos a lograr competencias que les permitan manejarse con razonable éxito en su tarea profesional, por lo que se hace necesario la formación profesional, la investigación y la innovación educativa. No se busca que los docentes reconstruyan por sí mismos los conocimientos elaborados por la comunidad científica, sino de una colaboración para que realicen la reconstrucción de dichos conocimientos (Tricárico, 2008).

A partir de lo mencionado, aparece como idea fuerza la necesidad de ofrecer a los docentes con título de Profesor, un postgrado que:

implique la posibilidad de profundizar su formación científica y pedagógica en el ámbito específico de la educación en ciencias.

implique un fuerte proceso de profesionalización sobre y desde la práctica de la enseñanza de las ciencias.

permita vincularse con las producciones de la investigación didáctica.

reconozca y jerarquice el esfuerzo realizado en la preparación docente previa y del saber práctico obtenido en el ejercicio de la misma.

facilite, para los profesores que no se han formado en un ámbito universitario, la vinculación con la estructura académica de la Universidad y, en ella, con la tarea de los investigadores.

permita conocer en profundidad el objeto de estudio, los problemas, las leyes y las teorías fundamentales de su disciplina, así como modelos teóricos de otras disciplinas científicas que le permitiera poder generar visiones más complejas de los fenómenos naturales y por consiguiente generar y tratar problemas de mayor complejidad con sus alumnos.

contribuya a la evaluación de las posibilidades del uso de TIC, vinculadas a los modelos didácticos, en la producción de conocimiento científico escolar

Si bien la globalización que referíamos al comienzo, es a veces vista como una amenaza, en el campo de la educación y la enseñanza de las ciencias ha supuesto un extraordinario crecimiento y desarrollo. Las nuevas tecnologías ofrecen en la actualidad a los profesores herramientas y escenarios de aprendizaje impensados pocos años atrás. Esta tendencia sigue en aumento y plantea un nuevo desafío a los profesores.

Un claro beneficio para la educación en ciencias es el uso de internet y la amplia gama de materiales que están a disposición de un clic tanto como apoyo para los profesores como alternativas para las tareas que realicen los estudiantes.

En los últimos años, la provisión de notebook a los alumnos de escuelas secundarias, constituye un escenario extremadamente valioso que puede ayudar tanto a los profesores como a los alumnos en la mejora del aprendizaje y el incremento de la calidad educativa.

Las tecnologías digitales pueden ayudar a desarrollar el aprendizaje de los procesos de la ciencia. Se puede apoyar a los estudiantes con la recopilación, análisis y presentación de datos (Frost, 2009), en la construcción colectiva de conocimiento científico, potenciando estrategias de aprendizaje basadas en la interacción, en la cooperación, que desarrollen la comunicación, la búsqueda de consenso, el contraste de argumentos, la toma de decisiones, la resolución de problemas y la negociación de significados (García, 2005). Resulta indudable que el aprendizaje, concebido desde esta visión, se encuentra fuertemente influenciado por las posibilidades de interacción entre los sujetos que construyen aprendizajes, de aquí, la importancia que pueden tomar las TIC en posibilitar interacciones: entre profesores y estudiantes, entre los propios alumnos, en la construcción colaborativa asistida por tecnología (Santos, Stipcich, 2010)

Estimamos importante consignar también que en nuestro país, se han constituido gradualmente grupos de investigadores en didáctica de las ciencias, con una trayectoria que da testimonio de un grado de consolidación destacable, que permite contar con especialistas en el campo que puedan llevar adelante esta propuesta.

Atento a lo expresado, la Universidad Pedagógica ha considerado la conveniencia de organizar una nueva Especialización en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza, ahora en Modalidad a Distancia.

Justificación:

Es sabido en el campo de la Didáctica de las Ciencias que el conocimiento de la materia (en este caso las disciplinas científicas) no garantizan de ninguna manera una enseñanza y un aprendizaje de calidad. Por el contrario, una formación integral que tome en cuenta, especialmente el desarrollo de la didáctica de las Ciencias, y que se inscriba en políticas de desarrollo profesional docente, constituyen una condición necesaria en este nuevo escenario.

Lo que ya mostraba Brophy (1991) a comienzos de la década del ´90 del siglo pasado es hoy una realidad muy extendida en la educación en ciencias: la naturaleza interconectada de todos los conocimientos que posee un profesor, no solamente el conocimiento científico. Los trabajos de Shulman (1987) que resultaron decisivos para comenzar a estructurar el pensamiento de los profesores en un conocimiento profesional específico. Desde entonces, se ha venido consolidando un claro perfil profesional en los profesores.

Para poder hacer frente a estos desafíos resulta claro que tendrá que haber cambios en las escuelas. En las maneras en que los docentes enseñan y en que los estudiantes aprenden. Varios estudios internacionales dan cuenta que la educación en ciencia está más relacionada con la información científica que con la comprensión de conceptos, el conocimiento del mundo de la investigación y la aplicación de estos saberes en contextos específicos (UNESCO, 2010). Así por ejemplo, Hipkins y otros (2002) han mostrado que los enfoques basados en la investigación escolar favorece el vínculo entre la teoría y la práctica, que en la mayoría de las propuestas tradicionales resulta invisible a los alumnos. La investigación escolar constituye una estrategia didáctica que favorece el trabajo con pruebas, hipótesis, problemas, dispositivos experimentales, análisis de datos y elaboración de conclusiones. Esta estrategia asume la importancia de:

- Las ideas y creencias de los alumnos que se incorporan al trabajo en el aula.
- La ciencia se enseña en contexto.
- El aprendizaje constituye un proceso progresivo de desarrollo de competencias cada vez más complejas.
- El conocimiento de la ciencia y sobre la ciencia (aspectos históricos, metodológicos y epistemológicos).
- Los estudiantes pueden reflexionar sobre lo que están aprendiendo y cómo lo están haciendo.
- El conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias procede de la investigación didáctica.

Sin embargo, se verifica por lo general que la formación inicial de los docentes de la provincia de Buenos Aires, tiende a organizar el conocimiento profesional de los profesores en torno a los contenidos de las diversas disciplinas, quedando relegados a un segundo plano aquellos saberes y destrezas más relacionados con la actividad docente.

Aunque investigadores como Bromme (1988); Pérez y Gimeno, (1988); Porlán, (1989) proponen que todos los profesores desarrollan inevitablemente un conocimiento tácito relacionado con los procesos de enseñanza-aprendizaje que, en gran medida, orienta y dirige su conducta en el aula. Estos dos componentes del conocimiento profesional de los especialistas, el saber más académico y disciplinar y el saber-hacer tácito, poseen características epistemológicas claramente diferentes.

Existe una importante simplificación de lo que se entiende por saber profesional, originado en haber vivenciado modelos de transmisión recepción a lo largo de la historia de formación como alumno, bien por la interiorización mimética de formas de actuación docente observadas durante muchos años mientras se fue alumno, bien por procesos más o menos intuitivos de ensayo y error durante el trabajo en el aula. (Porlan, 1997)

Esta simplificación a que nos referimos se manifiesta, entre otros, por los siguientes aspectos:

a) En primer lugar, por entender que el objeto de enseñanza aprendizaje es la ciencia, no dando lugar a la construcción de la ciencia

b) En segundo lugar, por una visión de los contenidos curriculares exclusivamente abordados desde lo conceptual, relegando otros aspectos como el actitudinal y el procedimental.

c) En tercer lugar por el hecho de no concebir la construcción de conocimiento científico como parte integrante de la cultura.

En el ámbito argentino, investigaciones demuestran que las dificultades en la enseñanza de las ciencias no son diferentes que las ya comentadas, se observa el abuso de modelos didácticos de tipo normativo, que basan sus estrategias en la transmisión y recepción relegando a los estudiantes a roles pasivos sin permitirles ser protagonistas de sus aprendizajes. Los resultados de numerosos estudios e investigaciones en enseñanza de este campo "*indican que ésta adolece, en general, de propuestas didácticas que se constituyan en verdaderas oportunidades de aprendizaje. Por un lado, la experimentación, principal actividad de construcción del conocimiento en física, está muchas veces ausente en el aula de la escuela media en Argentina, como lo muestran los resultados de un estudio previo realizado en cinco jurisdicciones del país: Corrientes, Misiones, Mendoza, Santa Fe y Buenos Aires (Marchisio y otros, 2006)*"

En función de las apreciaciones realizadas, urge establecer un nuevo conocimiento profesional para la formación docente de posgrado en enseñanza de las ciencias experimentales, por esto es que en la presente carrera de Especialización se atenderán los problemas actuales de este campo de la investigación científica.

El problema de basar la enseñanza de las ciencias en la transmisión y recepción de conocimientos producto de un proceso de transposición didáctica de tipo analítica, es "que no despierta el interés

de los alumnos, que genera un aprendizaje mecánico y repetitivo y que provoca actitudes de rechazo entre un porcentaje relativamente importante de estudiantes" (Porlán, 1997)

Estos decepcionantes resultados, que afectan tanto a la enseñanza secundaria como a la universitaria -por no mencionar a la primaria- se han convertido en un motivo de seria preocupación, que excede a explicaciones simplistas (por ejemplo una supuesta "incapacidad" de la mayoría de los estudiantes para los estudios vinculados con las ciencias), sino que ponen en evidencia graves deficiencias de la enseñanza que vienen siendo señaladas desde hace tiempo" (Maiztegui et al 2001).

La manera de avanzar en la superación de este problema es la consideración de la didáctica de las ciencias como un modelo basado en el constructivismo y no en las formas positivistas de entender a la enseñanza de las ciencias.

En este sentido existen algunos ejes sobre los cuales resulta posible sustentar una nueva propuesta de formación de posgrado de los docentes de ciencias experimentales.

Uno de ellos es la construcción de una ciencia escolar que incluya los constructos principales del edificio científico y que son plausibles de ser aprendidos por los alumnos con la meta de lograr una comprensión crítica y compleja de los fenómenos naturales y, en todo caso las intervenciones entrópicas sobre el medio natural. También del análisis didáctico de la estructura disciplinar, extraer aquellos aspectos procedimentales científicos relevantes.

Un segundo eje es sin dudas el devenir histórico de las ciencias experimentales. De él resulta posible determinar que obstáculos de tipo epistémico han debido superar las ciencias para establecer, provisionalmente, un modelo teórico. También el registro histórico de los debates y procesos argumentales que se han ido dando en el tiempo, permiten conocer las cosmovisiones de época y su relatividad y cambio.

El tercer eje resulta del conocimiento de la diversidad cultural y del pensamiento lineal y cotidiano. ¿Qué marcos ideológicos imperan en los diferentes ámbitos culturales? ¿En qué trayectos experienciales se forman las ideas de los alumnos sobre los fenómenos naturales? ¿Qué niveles de progresión presentan?

Tomando los tres puntos sucintamente desarrollados hasta ahora, es posible asociarlos a un cuarto eje, que es el que nos permite la construcción de una ciencia escolar deseable para los alumnos y en estrecha relación con los contenidos de la ciencia. ¿Cómo formular y organizar dicho conocimiento teniendo en cuenta los aspectos epistemológicos, históricos, sociales y de otro tipo que están implicados?

Un quinto eje es el de la didáctica de las ciencias naturales, que nos permitirá establecer qué modelos didácticos permiten y facilitan el aprendizaje significativo de los conocimientos científicos. ¿Cómo posibilitar el aprendizaje de los modelos teóricos y su evolución hacia el análisis complejo y crítico?

¿Cómo integrar las TIC en las propuestas didácticas? ¿Cómo favorecer el desarrollo de competencias digitales que permitan por ejemplo, evaluar la calidad y confiabilidad de páginas de internet en el contexto de la educación en ciencias?

Dentro de este eje el tema de la evaluación es ineludible. En este sentido preguntarse ¿cómo posibilitar procesos de autorregulación del aprendizaje?

Y las clásicas ¿qué, cómo y para que evaluar? Todas cuestiones pensadas en la doble función de la autorregulación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Es decir facilitar los procesos de autorregulación tanto por parte del alumnado como de los profesores.La toma de conciencia de las dificultades de la práctica de los profesores y de los obstáculos para el cambio didáctico posibilita la autorregulación (Mellado Jiménez, 2003)

Esta carrera de postgrado se inscribe dentro de una política general de la Universidad Pedagógica orientada a generar un espacio académico para la profesionalización, investigación y enseñanza de marcos analíticos e interpretativos, que posibiliten" *la búsqueda de respuestas a preguntas sobre enseñanza, aprendizaje, currículum y contexto educativo en ciencias, así como sobre el profesorado de ciencias y su formación permanente…*". (Moreira, 2004)

La creación de esta carrera se sustenta en la demanda de recursos humanos de excelencia en un área de gran necesidad de ellos .Se pretende con su incorporación al sistema educativo lograr el objetivo de mejorar los enfoques de la enseñanza de las ciencias en la escuela.

Teniendo en cuenta que este postgrado está dirigido especialmente a docentes que enseñan disciplinas que se incluyen en las Ciencias de la Naturaleza (Biología, Química, Física, Ciencias de la Tierra, Astronomía) y entendiendo que este colectivo docente, se encuentra en una etapa de profesionalización y desarrollo, el título de la especialización referido a la "Enseñanza de…" implica recorrer fundamentos que pertenecen a la Didáctica de las Ciencias, a la Epistemología, a la Historia de las Ciencias, a la Sociología, a la Tecnología, fundamentos que se encuentran en diálogo también con los saberes que los docentes construyen a partir de la problematización y análisis de sus propias experiencias docentes, esto es con el análisis de sus prácticas, estudios que se incluyen en cada uno de los seminarios de las Didácticas Específicas. En cada uno de estos seminarios, cada alumno de acuerdo a su disciplina de formación, tendrá la oportunidad de trabajar con un dispositivo tomado desde la Clínica del Trabajo para el análisis de las prácticas docentes: la auto confrontación.

La Especialización contempla un conjunto de materias centradas en el tratamiento de los aspectos de la didáctica específica, comunes a la Enseñanza de la Biología, de la Física, de la Química de la Astronomía y la Geología. También se incluyen materias que son esenciales a la hora de pensar la enseñanza de los contenidos de las ciencias, como los son la Historia de la Ciencias y el estudio de las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad Educación. Esta misma organización de los contenidos es la que se aplica en todas las carreras vinculadas a la enseñanza de las ciencias de la Universidad Pedagógica (UNIPE).

La existencia de las carreras de complementación curricular para la enseñanza primaria y de Especialización en Enseñanza de Ciencias de la Naturaleza de modalidad presencial que ofrece la UNIPE, están vinculadas de modo sinérgico con este posgrado. Esta vinculación se da en, por lo menos, dos planos que se retroalimentan permanentemente. El primero de ellos hace referencia a que en las carreras, el grupo de docentes es compartido. Es decir que los responsables de los seminarios del posgrado dictan también un seminario específico en el grado de complementación curricular. De

esta forma las carreras se benefician por la generación de un segunda plano que es el de la coherencia del enfoque sobre la enseñanza de las ciencias, solventado en entender a la didáctica de las ciencias, principal actriz del reparto de disciplinas que se integran en el momento de la enseñanza, como una disciplina independiente y con cierto grado de autonomía.

El hecho de que las carreras compartan el grupo docente en un alto porcentaje, permite que los mismos conozcan y reflexionen sobre la enseñanza en dos niveles propedéuticos para los alumnos, vinculando así en los contenidos de la enseñanza aspectos tan significativos como por ejemplo, la construcción de una imagen de ciencia, los trabajos de laboratorio, la resolución de problemas o los procesos de argumentación científica y la ideas de la clínica didáctica.

También este grupo de docentes, participan activamente en varios proyectos de investigación relacionados con la enseñanza de las ciencias naturales y, especialmente, con el análisis de las prácticas docentes en contexto, en ambos niveles educativos. Esta participación proporciona no solo la posibilidad de compartir marcos teóricos del campo de la Didácticas Específicas, sino también permiten retroalimentar los programas de los planes de estudios de las carreras, con los conocimientos construidos.

Finalmente para el caso de la Especialización, la decisión didáctica de que todos los alumnos, sin diferenciarlos por su formación inicial, sean formados en la totalidad de las materias de las Ciencias Experimentales, quiere ser un intento de respuesta a los problemas ya comentados en esta fundamentación. Esta intencionalidad podría resumirse en las palabras de Porlán (1997): "*El profesor de una disciplina específica debería conocer en profundidad el objeto de estudio, los problemas, las leyes y las teorías fundamentales de dicha disciplina, así como los conceptos "puentes" con otras próximas, de las cuales debería poseer cierta información general que le permitiera poder participar en proyectos interdisciplinares con profesores de otras especialidades*".

A los efectos específicos de garantizar la permanencia de los estudiantes en el sistema universitario, al momento ajeno en gran medida para los profesores, la Universidad Pedagógica a través de esta carrera, incluye dispositivos pedagógicos específicos en relación a la modalidad a distancia en la que se inscribe esta carrera, tales como el seguimiento del rendimiento de los estudiantes, perfiles docentes adecuados a esta especificidad, indicadores académicos apropiados, así como la disponibilidad de infraestructura adecuada. Contar con mecanismos de gestión del currículo eficientes es fundamental para evaluar las eventuales fuentes de abandono y retraso. Igualmente importante es poseer capacidad para diseñar, proponer e implementar estrategias diversas y diversificadas con relación al rendimiento de los estudiantes y lograr de ese modo la efectiva inserción de los mismos.

OBJETIVOS

2.1 Objetivos Generales:

- Brindar una sólida formación básica en el campo de las ciencias naturales y sus didácticas específicas.
- Ofrecer una sólida formación en el campo de la enseñanza de las Ciencias.
- Favorecer la formación continua atendiendo a los distintos espacios de producción de conocimiento e intervención profesional en los campos indicados.
- Promover el desarrollo de la capacidad de comprender y problematizar las cuestiones vinculadas con la enseñanza de las ciencias.
- Generar capacidades para realizar diagnósticos, evaluaciones y estudios educativos correspondientes a la enseñanza de las Ciencias.
- Ofrecer itinerarios formativos que sienten las bases para el posterior desarrollo académico y profesional.

2.2 Objetivos específicos:

- Desarrollar una instancia académica de postgrado orientada a la formación permanente y continua de docentes en el área de las ciencias.
- Proporcionar, en esa instancia, una formación académica y profesional en la que se analicen diversos modelos teóricos y metodológicos y que permita desarrollar capacidad para el desempeño en el aula, con sentido crítico, creativo, transformador y generador de propuestas reflexivas asociadas a las prácticas educacionales.
- Propender a una formación que respete la identidad disciplinar y que analice los enfoques de posible integración para desarrollar aptitudes que permitan encarar problemáticas complejas.
- Estimular la producción y socialización del trabajo de aula y de investigación en el campo de la educación en ciencias.

PERFIL DEL EGRESADO

Al cabo de sus estudios, el egresado podrá:

Mejorar la conducción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, especialmente en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

Realizar estudios referidos a la educación en ciencias.

Participar en la elaboración y evaluación de diseños curriculares, materiales para la enseñanza y estrategias didácticas, en su nivel.

Asesorar en todo lo relacionado con la problemática de la enseñanza de las Ciencias Experimentales en la Educación Secundaria.

Desarrollar e implementar propuestas didácticas (textos, diseños curriculares, institucionales, materiales didácticos, etc.) que involucren modelos teóricos de diversas disciplinas del área de Ciencias Naturales.

Fomentar la producción de conocimiento científico en las escuelas, haciendo uso de la potencialidad de interacción que brindan las redes sociales, tanto en la construcción de objetos de estudio como en la producción y resolución problemas de ciencias experimentales.

Potencializar el trabajo experimental en las escuelas a partir del diseño de dispositivos, que involucren tecnología digital en la obtención y tratamiento de datos.

Alcances / Incumbencias del título:

- Capacidad técnica y operativa para generar condiciones que favorezcan la profesionalización docente.
- Dominio de los diferentes marcos teóricos que se integran en la Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- Capacidad técnica y operativa para la evaluación de programas educativos de Ciencias Experimentales.
- Capacidad técnica y operativa en tareas de diseño curricular en Ciencias Experimentales.
- Capacidad de atender a la diversidad cultural en las diferentes situaciones de enseñanza
- Dominio de fuentes documentales.
- Dominio de los recursos específicos de la Didáctica de las Ciencias Experimentales.
- Capacidad de análisis de las condiciones de transformación de los sistemas educativos
- Capacidad de análisis de las condiciones de innovación educativa

PLAN DE ESTUDIOS

Organización curricular de la carrera:

La Especialización en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza- Modalidad a Distancia, está integrada por tres niveles curriculares:

Área de los contenidos Propedéuticos:

Historia de la Ciencias

Ciencia Tecnología Sociedad y Educación

El conocimiento escolar: prácticas curriculares en la educación secundaria.

Área de los Contenidos Específicos:

Didácticas Específicas: de la Biología, la Física, la Química, la Astronomía y la Geología.

La evaluación final de carácter integradora se efectuará bajo la dirección de un Tutor designado a tal fin elegido por el alumno, de entre los docentes de la carrera. La misma tendrá la denominación de Trabajo Final Integrador (TFI)

Tramo de la Formación general:

Seminario Formación General Unipe 1

Seminario Formación General Unipe 2

Articulación horizontal y vertical de las asignaturas

Carga horaria:

(1) Carga horaria semanal

(2) Carga horaria cuatrimestral

ASIGNATURAS	Hs.	X semana
Primer Cuatrimestre		
Didáctica Específica de la Física	56	4
Historia de las Ciencias	56	4
Formación General Unipe 1	32	4
El conocimiento escolar: prácticas curriculares en la educación secundaria.	24	4
Segundo Cuatrimestre		
Didáctica Especifica de la Biología	56	4
Didáctica Especifica de la Astronomía	56	4
Ciencia Técnica Sociedad y Educación	56	4
Tercer Cuatrimestre		
Didáctica Especifica de la Química	56	4
Didáctica Especifica de la Geología	56	4
Formación General Unipe 2	32	4

Carga horaria total: Seminarios 480 hs

Trabajo Evaluación Final de Carácter Integrador: 150 hs.

CONTENIDOS MINIMOS

Didáctica Específica de la Física:

Este seminario involucra dos tipos de actividades de formación práctica:

-Análisis de las prácticas docentes utilizando dispositivos de autoconfrontación

-Producción de secuencias didácticas que incluyen actividades experimentales llevadas a cabo en los laboratorios de las escuelas en las que los alumnos de la carrera se desempeñan como profesores y, también en simulaciones disponibles en la web a los que los alumnos podrán acceder por los links sugeridos en las guías didácticas.

CONTENIDOS

El aporte de los obstáculos epistemológicos en la enseñanza de la Física. Modelo de aprendizaje basado en resolución de problemas. Resolución de problemas abiertos en forma de pequeñas investigación escolares. Problemas sobre calor y temperatura. Grados de apertura de los TP. Instrumentos para la evaluación de TP y para las investigaciones escolares.

Descripciones, explicaciones y argumentaciones en la enseñanza y el aprendizaje de las leyes de Newton. El uso de las analogías para el estudio de la Física Moderna

TICS y trabajos experimentales en Física. Estudio de la cinemática y dinámica con el uso de software para análisis de video. Utilización de fotografía digital en el estudio y modelización de fenómenos.

Estudio de conceptos de electricidad y electromagnetismo a partir de la explicación del funcionamiento de dispositivos tecnol**ógicos. Ondas electromagnéticas** y nuevas tecnologías. Enfoque CTS y currículo de Física.

Análisis de las prácticas docentes. Autoconfrontación[1]

Historia de las Ciencias:

Panorama general de la Historia de la Ciencia (HC) desde la Ilustración hasta fines del siglo XX. Historias disciplinarias, "historia general de las ciencias", historia de las ideas científicas. La HC y la sociología del conocimiento científico. Escuelas historiográficas y discurso: continuismo y rupturismo, anacronismo y diacronismo, constructivismo. "Funciones sociales" de la HC y evaluación de fuentes.

Polémica alrededor del concepto de revolución científica: casos históricos. Modelos de cambio científico y su interpretación según distintos enfoques historiográficos. La revolución científica como categoría epistemológica. La idea de progreso.

El lugar de los problemas en la construcción de los conocimientos en la historia.

Didáctica Específica de la Biología:

Este seminario involucra dos tipos de actividades de formación práctica:

-Análisis de las prácticas docentes utilizando dispositivos de autoconfrontación

- Producción de secuencias didácticas que incluyen actividades experimentales llevadas a cabo en los laboratorios de las escuelas en las que los alumnos de la carrera se desempeñan como profesores y, también en simulaciones disponibles en la web a los que los alumnos podrán acceder por los links sugeridos en las guías didácticas.

1 Como se consigna en los contenidos de los seminarios de Didácticas de la Física, Biología, Geología y la Química, el análisis de las prácticas docentes se constituye en un trabajo práctico central, el cual se desarrollará en distintos momentos de la formación de los alumnos, de acuerdo a la formación inicial de cada alumno, realizará un trabajo que utiliza un dispositivo tomado desde la Clínica del Trabajo para el análisis de las prácticas docentes: la auto confrontación. Este dispositivo involucra un trabajo grupal en donde se diseña una unidad didáctica, los acuerdos para implementarla, la construcción de instrumentos de análisis, la filmación de las clases implementadas en un aula y su posterior análisis realizado por el conjunto de alumnos intervinientes. El trabajo se basa en someter el video tomado de una clase, al análisis del grupo investigador, con el objetivo de objetivar, en los discursos descriptivo-explicativos que el grupo propone, elementos implícitos tanto de la planificación como del manejo de la actividad en el aula. Las autoconfrontaciones consisten en invitar a los actores de la investigación (docente, alumnos) a hacer una lectura comentada a partir de estos videos y/o de los materiales recogidos por el grupo investigador con el fin de problematizar sus propias prácticas. Entendemos que los seminarios de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias en Naturaleza, a partir de dispositivos como la autoconfrontación, permiten que los alumnos de la carrera, construyan desde el análisis de su propia práctica y los marcos analíticos e interpretativos trabajados, la construcción de respuestas a sus propias preguntas sobre enseñanza y aprendizaje

CONTENIDOS

La enseñanza de temas de Evolución. Análisis de problemáticas planteadas por el trabajo en los distintos niveles educativos. La enseñanza de temas de Biología Molecular y su aplicación a la biotecnología. Elaboración y aplicación experimental de Unidades didácticas para los distintos niveles.

La enseñanza de temas de Ecología. Análisis de las diferentes posturas sobre su enseñanza. La enseñanza de temas medioambientales desde un marco ecológico. Estudio de los problemas derivados de su implementación en los distintos niveles educativos. Diseño y aplicación de estrategias de aula.

Líneas de investigación en Didáctica de las Ciencias. Análisis de metodologías cuanti y cualitativas. Reconocimiento de situaciones de aula con posibilidad de transformarse en problemas para la investigación. Obstáculos en la transferencia de los resultados de la investigación en Didáctica de la Ciencia al aula: diseño de estrategias para su superación.

Producción de secuencias didácticas que incluyen actividades experimentales llevadas a cabo en los laboratorios de las escuelas en las que los alumnos de la carrera se desempeñan como profesores y, también en simulaciones disponibles en la web a los que los alumnos podrán acceder por los links sugeridos en las guías didácticas.

Análisis de las prácticas docentes. Autoconfrontación

Didáctica de la Astronomía

Este seminario involucra dos tipos de actividades de formación práctica:

-Análisis de las prácticas docentes utilizando dispositivos de autoconfrontación

-Producción de secuencias didácticas que incluyen actividades experimentales llevadas a cabo en los laboratorios de las escuelas en las que los alumnos de la carrera se desempeñan como profesores y, también en simulaciones disponibles en la web a los que los alumnos podrán acceder por los links sugeridos en las guías didácticas.

CONTENIDOS

Obstáculos epistemológicos en la enseñanza de la Astronomía. Tiempos y espacios astronómicos. Propuestas de tratamiento para el aula. Utilización de escalas. El uso de TIC`s

Mecanismo de producción del conocimiento científico: la competencia entre modelos. Reseña histórica de los modelos Astronómicos: La cosmovisión aristotélica. Ptolomeo y los epiciclos. Galileo y la nueva Física. Newton y el mecanicismo. El uso de simuladores y mapas estelares para el trabajo de modelos en el aula.

El sistema Sol – Tierra – Luna. Movimientos de la Tierra y la Luna con respecto al Sol. Movimientos de aparente de los astros. Utilización de modelos tridimensionales para la explicación escolar de los fenómenos de: día-noche, años, faces de la Luna, estaciones y eclipses

Ondas y campos: propiedades del sonido y de la luz. Campos electromagnéticos. Las leyes de la radiación. Astronomía estelar: composición, constitución y estructura de las estrellas. Modelo evolutivo de las estrellas e introducción a la nucleosíntesis.

Producción de secuencias didácticas y materiales escolares

Análisis de las prácticas docentes. Autoconfrontación

Ciencia, Técnica, Sociedad y Educación:

Enfoque CTS y su vinculación con la educación. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en el contexto de la experiencia humana. Importancia de la educación en el desarrollo científico y tecnológico. Diferencias y analogías entre ciencia, técnica y tecnología. Perfil del profesional de la educación en ciencia para el siglo XXI. Los esfuerzos para formar ciudadanos informados y capaces de tomar decisiones. Aplicación en las distintas ciencias y la matemática: proyectos transversales integradores.

Didáctica Específica de la Química:

Este seminario involucra dos tipos de actividades de formación práctica:

-Análisis de las prácticas docentes utilizando dispositivos de autoconfrontación.

-Producción de secuencias didácticas que incluyen actividades experimentales llevadas a cabo en los laboratorios de las escuelas en las que los alumnos de la carrera se desempeñan como profesores y, también en simulaciones disponibles en la web a los que los alumnos podrán acceder por los links sugeridos en las guías didácticas.

CONTENIDOS

La conducción del aprendizaje en química. Metas y objetivos para los distintos niveles y modalidades. Criterios para la selección de contenidos. Técnicas e instrumentos de evaluación. Análisis crítico de contenidos propuestos o establecidos en distintos proyectos.

Estudio de problemas específicos enfrentados por los participantes en la enseñanza de la química. Consulta bibliográfica de antecedentes. Elaboración de monografías.

La enseñanza de la química general y la inorgánica. Elaboración de unidades didácticas. La enseñanza de la química orgánica; interrelaciones con la química general, la inorgánica y la biológica. Elaboración de unidades didácticas. Vinculación de la química con otras disciplinas. El área de las ciencias naturales. La didáctica de la química vinculada con la industria química. Química y tecnología. Elaboración de propuestas didácticas.

Análisis de las prácticas docentes. Autoconfrontación

Didáctica Específica de la Geología.

Este seminario involucra dos tipos de actividades de formación práctica:

-Análisis de las prácticas docentes utilizando dispositivos de autoconfrontación

-Producción de secuencias didácticas que incluyen actividades experimentales llevadas a cabo en los laboratorios de las escuelas en las que los alumnos de la carrera se desempeñan como profesores y, también en simulaciones disponibles en la web a los que los alumnos podrán acceder por los links sugeridos en las guías didácticas.

CONTENIDOS

Que son las ciencias de la Tierra. Descripción del campo. La didáctica de las Ciencias de la Tierra. Dificultades en la enseñanza y el aprendizaje.

Origen de la Tierra. Teoría Tectónica de Placas. Ciclo Geológico Interno. Estructura interna de la Tierra. Geodinámica interna. Isostasia. Plegamientos. Sinclinales. Sismología. Vulcanismo.

Análisis sobre obstáculos para la enseñanza:

- La imposibilidad de observación directa asociada a la dificultad de experimentación
- La cotidianeidad de la idea de inmutabilidad (a excepción de situaciones muy puntuales, como los terremotos o las erupciones volcánicas)
- El concepto de tiempo geológico en relación con el fijismo
- La complejidad de la idea de globalidad, es decir, la integración de cualquier fenómeno o proceso geológico en el funcionamiento global del planeta

Ciclo Geológico Externo. Geodinámica externa. Erosión, transporte y sedimentación. Efectos geológicos del agua superficial, hielos, glaciares, mares, viento, etc. Erosión química. Rocas. Formación y clasificación de rocas.

Hidrosfera. Aguas superficiales y subterráneas. El agua en la región pampeana.

Atmosfera. Climatología. Calentamiento global. Cambio climático global.

Elaboración de unidades didácticas

Análisis de las prácticas docentes. Autoconfrontación

El conocimiento escolar: prácticas curriculares en la educación secundaria

Las deliberaciones, decisiones y finalmente el desarrollo de los currícula son un aspecto de complejo análisis, ya que las lógicas del conocimiento que porta cada asignatura o disciplina a enseñar no responde a una referencia epistémica común, sino a lógicas propias de cada campo específico y a su vez a concepciones particulares acerca de la pertinencia de enseñanza de determinados objetos de conocimiento. De manera que indagar acerca del conocimiento escolar implica indagar acerca de las bases ideológicas y filosóficas que sustentan los códigos curriculares formales. Este será el eje de trabajo de este seminario, que realizará este estudio desde una perspectiva histórica y comparada.

CONTENIDOS

Ideología y utopía en los currícula. Continuidad y cambio asociados a las categorizaciones de los objetos educativos.

Perspectiva histórica comparada del conocimiento en los currícula de educación secundaria. Complejidades del cambio educativo.

Discusiones en torno a la selección, organización y desarrollo de los contenidos escolares.

El sujeto pedagógico en la escuela actual.

Conflictos en torno a la utopía curricular y los circuitos de producción, distribución y apropiación del conocimiento válido en la era digital; saberes de los sujetos destinatarios y saberes de los formadores.

Tramo de Formación general

La fundamentación y los contenidos mínimos de los seminarios del tramo de formación general UNIPE se desarrollan en Anexo I.

METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

La cátedras promueven la actualización de contenidos disciplinares, la ampliación de enfoques pedagógicos y la profundización de estrategias didácticas específicas.

En este sentido se promoverá el trabajo en pequeños grupos utilizando espacios virtuales de trabajo colaborativo, propios de la plataforma digital de la UNIPE u otros externos tales como SITES, DOCS, etc. para el estudio y análisis de textos seleccionados, diseño, construcción de dispositivos y de propuestas experimentales, utilización de aplicaciones de TIC en mediciones y análisis de fenómenos y la revisión crítica de propuestas de los libros de texto del nivel, para ser presentados y considerados en el aula virtual.

Estas propuestas pretenden un análisis crítico de las propias prácticas docentes, fundamentada en las didácticas específicas, involucrando aspectos epistemológicos, pedagógicos y disciplinares de modo integrado.

También se incluyen otras estrategias de intervención durante las cursadas, como las siguientes:

- Exposición, lectura y discusión de fuentes bibliográficas que abordan las cuestiones y problemáticas formuladas en cada programa,
- Análisis crítico y uso de herramientas y servicios de comunicación y de gestión académica (de tipo colaborativo, redes sociales, entornos personales de aprendizaje),
- Selección, análisis y diseño de recursos multimodales para la enseñanza de contenidos curriculares (videos, galerías multimedia, presentaciones, portales, simuladores, líneas de tiempo, mapas conceptuales y geográficos, utilidades gráficas),
- Análisis de casos relacionadas a la enseñanza de las ciencias, en las instituciones educativas,
- Elaboración individual y grupal de secuencias de enseñanza incluyendo materiales multimodales

De este modo, el dispositivo de enseñanza de esta Especialización se configura con instancias presenciales y virtuales que proponen actividades académicas individuales y grupales que apuntan a generar un proceso de resignificación y construcción compartida de conocimientos, saberes y prácticas, con el acompañamiento y evaluación de los docentes.

En ese itinerario de construcción de conocimientos, mediatizado por el entorno virtual, se busca el equilibrio entre la interacción social, la acción docente y la actividad cognitiva. Las herramientas que se utilizarán son, entre otras: portafolio (blog) personal y público para registrar y sistematizar las producciones y reflexiones sobre el propio recorrido pedagógico, servicio de curación de contenidos de interés del cursante, foros de debate y discusión, foros de consultas, servicios de gestión académica personal y grupal, presentaciones multimedia, wikis, redes sociales, entornos personales.

El trabajo en campus virtual de la UNIPE se continuará con instancias presenciales (encuentros que alcanzan aproximadamente el 25% de la carga horaria de la carrera) destinadas a las evaluaciones finales de cada seminario y en forma particular a uno de los aspectos de la formación práctica, que se concretarán en los trabajos de Análisis de las Prácticas, Una instancia de análisis y reflexión basada en aspectos concretos de la Clínica Didáctica. Estos procesos de formación docente se desarrollarán básicamente en los seminarios de didácticas específicas (de la Física, Química o Biología) en los cuales, los alumnos de la carrera construyen insumos centrales para la elaboración de sus Trabajos de Integración Final (TIF).

El trayecto de análisis de las prácticas, básicamente, consiste en el diseño de una secuencia didáctica, su implementación en el aula de secundaria y registró en video por parte del docente cursante de la carrera de la UNIPE. Este material es analizado por el grupo de docentes de la cátedra con el fin de seleccionan episodios de interés, relacionados con los marcos teóricos utilizados en la secuencia, la posible divergencia entre el diseño original de la secuencia y su implementación real en clase, los obstáculos de enseñanza y de aprendizaje que pueden observarse, entre otros, desarrollando luego, en forma conjunta entre alumno y docente de la UNIPE, una reflexión sobre este registro a partir de una entrevista de autoconfrontación. En esta entrevista, se espera que el docente (alumnos de la carrera) pueda reflexionar sobre los diversos problemas surgidos en la implementación de su clase, así como las competencias profesionales que pone en juego para resolverlos, dando visibilidad a aquellos gestos profesionales (consientes o no) que caracterizan y regulan su práctica.

Con relación a los **Trabajos Final Integrador** (TFI), estos son elaborados por los docentes cursantes de la carrera. Como su base se encuentra anclada en la experiencia de los trayectos de análisis de las prácticas, se puede considerar que el TIF se inicia en paralelo con el cursado de los seminarios de didácticas específicas, incluyendo como trabajo de campo, los materiales y experiencia recolectados en las entrevistas de autoconfrontación, esperando que entre otras temáticas, el TFI incluya la indagación de problemas didácticos específicos en su contexto de desempeño, el diseño, implementación, registro en video y análisis de la práctica de secuencias didácticas que intentan dar respuesta a las problemáticas detectadas para la enseñanza de contenidos específicos de la disciplina en que se desempeña.

DESARROLLO DE LA CARRERA Y MODALIDAD

La carrera se desarrollara en los tres cuatrimestres preestablecidos, utilizando la plataforma digital de la UNIPE, bajo la modalidad de educación a distancia y con un plan de estudio estructurado.

CONDICIONES DE ADMISION, EVALUACION Y GRADUACION

Requisitos de ingreso a la carrera

Poseer:

I- Título de Grado o de Nivel Superior no Universitario no menor de cuatro (4) años de duración, en disciplinas afines a la temática de la carrera.

Las solicitudes de postulantes que se encuentren en las condiciones de excepción previstas por el Artículo 39 bis de la Ley 24.521 de Educación Superior, podrán ser admitidas siempre que demuestren, a través de las evaluaciones y los requisitos que la Universidad establece, poseer preparación y experiencia laboral acorde con los estudios de posgrado que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente. Art. 59 Inciso a y b.) del Régimen Académico de Pregrado, Grado y Postgrado.

II Cumplimentar los requisitos formales y administrativos fijados por el Régimen Académico de Pregrado, Grado y Postgrado de la UNIPE.

Régimen de aprobación:

Para estar en condiciones de aprobar las asignaturas los estudiantes deberán:

Artículo11: De acuerdo a lo establecido en el Régimen Académico de Pregrado, Grado y Postgrado, la calificación de las unidades curriculares adoptada es la escala numérica de 1 a 10, requiriéndose un mínimo de cuatro (4) para aprobar el examen final de la asignatura, materia o seminario. Para aprobar cada seminario o asignatura el alumno deberá:

- Cumplir con el 100 % de las clases desarrolladas en la plataforma digital de la UNIPE
- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos
- Asistir a los encuentros presenciales de Análisis de las Prácticas
- Aprobar las evaluaciones parciales
- Aprobar el examen final presencial.

Para mantener la condición regular en un determinado ciclo lectivo, los estudiantes deberán tener

aprobadas dos (3) asignaturas el ciclo lectivo anterior.

Para obtener el título de Especialista en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza, los estudiantes deberán elaborar un Trabajo Final Integrador, tal como se plantea en el reglamento de esta carrera (Anexo II) para lo cual deberán cumplimentar las horas requeridas en el plan de la carrera a tal fin.

RECURSOS DISPONIBLES Y NECESARIOS

La UNIPE cuenta con:

- Aulas con equipamiento audiovisual e informático, además del suficiente mobiliario para el alumnado
- Biblioteca, en la que se encuentran disponibles la mayoría de los títulos consignados en la bibliografía de esta carrera y acceso a distintas bases de datos y contenidos.
- Salas de reuniones para concretar las reuniones del equipo académico, así como las tutorías individuales o entrevistas a alumnos, en todas las sedes.
- Laboratorios con equipamiento informático
- Laboratorio móvil para las prácticas en enseñanza de las ciencias naturales.

Para las instancias virtuales, la UNIPE cuenta con:

a) Plataforma e-ducativa, versión: 7.09.08[2]

- Multiplataforma: Linux, NT, Unix, AS400, MacOS, OS2, Microsoft Windows.
- Base de datos: MySQL Standard/Enterprise Edition
- Admite navegadores: Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome
- Capacidad multimedia. Flash player

b) Servicio de videoconferencias web para la reserva y empleo de salas virtuales con el software Adobe Connect. https://seminarios.adobeconnect.com/unipe/. Con esta herramienta se pueden hacer reuniones on-line tanto en pequeños grupos (menos de 10 participantes) como videoconferencias con la participación máxima de 100 usuarios en forma simultánea.

Para el uso de la plataforma virtual, los estudiantes pueden contar con un Hardware mínimo para utilizar navegador, cliente de correo y conexión a Internet.

Requerimientos de software: Navegador de Internet: Internet Explorer 7.0 o superior, Mozilla Firefox 3.5 o superior. Flash player 9 o superior.

2 Mayores Especificaciones técnicas están disponibles en: http://manuales.educativa.com/estable/open/upgrades/v7.09.08/html/

Para el uso de la videoconferencia[3] por Adobe Connect se requiere, además: webcam, micrófono y tener instalado el software Flash player 9 o superior.

RESPONSABLES DE LA ELABORACION Y PRESENTACION DEL PROYECTO

Los autores del presente proyecto de creación de la Especialización son Héctor Pedrol y Oscar Trinidad.

PROPUESTA DE EVALUACION DE LA CARRERA

La propuesta de Evaluación y Autoevaluación de esta carrera se inserta en el *Programa de Pedagogía Universitaria* de la Secretaría Académica que realiza un seguimiento permanente del desarrollo en docencia. El propósito de esta acción evaluativa es producir, analizar y brindar información que permita el mejoramiento continuo de la enseñanza y toda práctica educativa devenida del propio desarrollo de la carrera. Las dimensiones a evaluar serán: desarrollo en docencia, definida como prácticas de enseñanza; articulación con investigación; aprendizajes, en términos de trayectorias de alumnos verificables en el egreso y participación en actividades de extensión, como parte de la práctica profesionalizante y/o investigación.

Para concretar esta evaluación se proponen un conjunto de procedimientos de recolección de datos cualitativos y cuantitativos, cuya sistematización permita la construcción de información confiable y pertinente. Las fuentes de información son cinco:

1- Base estadística elaborada por el Programa de Acompañamiento y bienestar estudiantil (en adelante PABE, que figura en anexos de la presentación), los datos son procesados por la Dirección de alumnos.

2- 2- Encuestas a docentes elaboradas por la Dirección de Coordinación Académica.

3- Talleres de análisis de prácticas realizados por la Secretaría de investigación, se anexa dicha propuesta.

4- Evaluación bianual de pares académicos, externos a la UNIPE.

5- Informes de acceso y empleo de las aulas virtuales. Este informe contiene datos cuantitativos elaborados sobre la base de los registros automatizados que genera la plataforma virtual e-ducativa. La interpretación de los datos se realiza con el aporte de los docentes a cargo de cada espacio curricular. Esta tarea está a cargo del LabTIC.

La información es procesada por la Dirección que la genera y la Dirección de Coordinación Académica mediante las reuniones establecidas según reglamento académico, comunica los resultados y presenta las herramientas de recolección, los procedimientos y los pareceres producidos, con el propósito de propiciar análisis pertinentes que contribuyan a la toma de decisiones para el mejoramiento de la implementación y el desarrollo de la carrera en general y de los diferentes espacios y prácticas curriculares en particular El análisis de la información procurará generar información comparable y de rendimiento para identificar los aspectos propiamente pedagógicos, los de gestión de la enseñanza, los puramente institucionales y los vinculados a los aprendizajes, atendiendo a la heterogeneidad de las trayectorias personales y laborales, así como de las situaciones y recursos que componen la currícula de la Carrera.

Las actividades de evaluación tienen dos lógicas: una permanente y otra episódica. Ambas están incluidas en la programación de la Carrera, lo que permitirá obtener información de rendimiento y comparativa tanto el eje diacrónico (en el progreso de los procesos curriculares como en los resultados de exámenes y productos pedagógicos) como en el sincrónico (al interior del cumplimiento parcial o total de los objetivos institucionales y los de cada espacio curricular).

EQUIVALENCIA DE PLAN DE ESTUDIOS

El presente plan de estudios de modalidad a distancia tendrá equivalencia directa con el plan de estudios de modalidad presencial “Especialización en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza” aprobado por Resolución N° 34/12- CS.

ANEXO I
TRAMO DE FORMACIÓN GENERAL
PARA ESPECIALIZACIÓN Y MAESTRÍAS

Definición

Los contenidos que corresponden con el trayecto de formación general se orientan a subrayar:

- El rol de las humanidades para la comprensión de la historia reciente y de las problemáticas contemporáneas, así como para su interpelación no sólo en clave nacional sino también latinoamericana y en el contexto de la globalización;
- La necesidad de fomentar conocimientos y hábitos en relación al manejo crítico de la bibliografía (fundamentalmente de textos fuentes/clásicos), así como a una mayor compresión de los lenguajes audiovisuales, del arte y la música;
- El valor central que adquiere el fomento de una mirada prospectiva que permita identificar y comprender las problemáticas emergentes;
- La necesidad de recorrer la tensión pasado-futuro/clásico-moderno;
- La importancia de articular tal reflexión específica sobre el campo disciplinar con un enfoque crítico más amplio ligado a la familiarización con la multiplicidad y heterogeneidad de fuentes de la cultura contemporánea.

Características de los cursos de formación general

El trayecto de formación general será común tanto para las propuestas de grado como para las carreras de especialización y maestría. Tienen por objeto promover el intercambio y el trabajo colaborativo entre estudiantes de diferentes carreras, contribuyendo a instalar espacios de interacción con una dinámica distinta de la tradicional. En el caso de especializaciones y maestrías, el trayecto de formación general corresponderá al 20 por ciento de las horas curriculares (64 hs., divididas en dos cursos de 32 hs.). Los cursos serán optativos y se garantizará la oferta de un número razonable de cursos (entre 4 y 5) cada cuatrimestre.

Orientación de los contenidos

El perfil general de los cursos a ofrecer se orientará al trabajo sobre un tema general de amplio alcance a partir de la lectura de un texto "clásico", donde clásico ha de entenderse no en el sentido historiográfico de un cierto período ya pasado y fundacional de la cultura, sino como una constelación de líneas de fuerza que la atraviesan. En este sentido, el interés no estará centrado en la reconstrucción erudita, con pretensiones exegético-filológicas, sino en la puesta de relieve de su actualidad. Se pretende, de este modo, deconstruir la polaridad clásico-actual, con vistas a mostrar la actualidad

de las fuentes de nuestra cultura en el horizonte contemporáneo y, a un tiempo, el modo en que las más actuales innovaciones (mundo digital, globalización, transformaciones sociales, etc.) deben comprenderse e iluminarse a partir de su puesta en relación con tales fuentes. Entre los beneficios adicionales que se procura alcanzar mediante este trayecto de formación general se cuentan: el fomentar la cultura general, el trabajo hermenéutico sobre textos fuentes, la escritura académica y el de inscribir los intereses preexistentes en un marco más amplio y articulado.

Articulación de los contenidos con la currícula de las carreras.

En cuanto a la articulación formal con la currícula de las carreras, las materias de formación general se insertarán en los planes de estudios correspondientes de manera equilibrada con las materias de formación específica de cada carrera. En el caso de las maestrías, las materias de formación general deberán ser cursadas en cualquier tramo de la carrera como condición para la entrega del plan de tesis.

El carácter abierto y flexible que caracteriza a las materias de formación general, en particular en tanto son concebidas como una oferta diversificada entre la que los alumnos pueden optar de acuerdo a sus intereses y que apuntan a integrar diversidad de enfoques y perspectivas no necesariamente atadas a la especificidad disciplinar, hace que su articulación no presente grandes dificultades.

En cuanto a la articulación de los contenidos de las materias de formación general con los contenidos específicos de cada carrera, la misma tendrá lugar en un doble nivel. Por un lado, en tanto las materias de formación general apuntan a brindar al estudiante herramientas de lectura, comprensión de textos y saberes procedimentales en general de carácter transdisciplinario, las mismas podrán complementar la reflexión metodológica y herramental propia de cada disciplina. Este aspecto se halla especialmente enfatizado en las materias orientadas a la reflexión sobre los presupuestos disciplinares. Por otro, las materias de formación general apuntan a poner al estudiante en contacto con una serie de textos y tópicos clásicos – en un amplio abanico que va de la filosofía a la historiografía, del arte a la arquitectura – que posibilitarán:

(i) Ampliar la base de conocimientos generales del estudiante;

(ii) Brindarle herramientas para el abordaje de situaciones por medio de una ganancia reflexiva sobre la diversidad cultural, la complejidad y no linealidad del legado cultural de occidente, la esencial historicidad de todo saber, etc.;

(iii) Enriquecer el acervo cultural del estudiante con vistas a incentivar sus intereses en otras áreas del saber, rompiendo de ese modo con la compartimentación de saberes que caracteriza a la tendencia creciente a la especialización.

Procedimentalmente, y con vistas a un adecuado seguimiento de tal articulación, el equipo coordinador de las materias de formación general realizará un seguimiento con los referentes de cada área para evaluar la necesidad de producir ajustes en las mismas, para potenciar la articulación con sus contenidos específicos y la dinámica propia de cada carrera.