



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Resolución firma conjunta

Número:

Referencia: Expediente N° 05802-2257185/17

VISTO el expediente N° 05802-2257185/17, por el cual se gestiona la aprobación de un Postítulo de Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación; y

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Nacional N° 26206 en su artículo 37 establece que “El Estado Nacional, las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tienen competencia en la planificación de la oferta de carreras y de postítulos, el diseño de planes de estudio...”;

Que la Ley de Educación Superior N° 24521 en su Capítulo 1 artículo 3°, determina: “...la educación superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”;

Que los “Lineamientos Nacionales para la Formación Continua y el Desarrollo Profesional” elaborados por el INFoD en el Documento del año 2007, plantean que “la formación docente es un proceso de larga duración que no se agota durante la fase de la formación inicial. La profesión docente se encuentra permanentemente demandada por los cambios y avances que se operan en las diferentes esferas de la sociedad, la cultura, la política, las tecnologías, el conocimiento científico.”;

Que la Ley de Educación Provincial N° 13688 en su artículo 31 establece que el “Nivel Superior tiene competencia en la planificación de la oferta de carreras, postítulos y certificaciones, diseños de sus planes de estudio y el desarrollo de programas de investigación y extensión, como parte de la finalidad docente de los Institutos Superiores de Formación Docente...”;

Que la Resolución CFE N° 117/10 aprueba el marco regulatorio federal para el funcionamiento y reconocimiento de los postítulos Docentes y establece tres tipos: Actualización Docente, Especialización Docente de Nivel Superior y Diplomatura Superior;

Que en este marco la Dirección General de Cultura y Educación dicta la Resolución N° 1091/16, que aprueba los fundamentos para la Formación Docente Continua y el marco regulatorio para la aprobación de las ofertas de postítulos Docentes, conforme los diseños curriculares aprobados por la jurisdicción;

Que en este sentido, en su artículo 4° encomienda a la Subsecretaría de Educación la planificación estratégica de la oferta de postitulaciones y en su artículo 5° establece que las propuestas de Diseños Curriculares emanadas de esa instancia serán aprobadas en el ámbito del Consejo General de Cultura y Educación;

Que la presente propuesta de postitulación se enmarca en normas antes citadas, con el objeto de proporcionar una oferta de formación docente continua que brinde la posibilidad de ampliar los conocimientos específicos en el área computacional;

Que en el marco del Sistema Educativo Nacional y Provincial, enseñar el manejo adecuado de la computación es hoy una preocupación global, dado que nuestro país no está ajeno a este desafío y existen múltiples motivos y condiciones que ameritan hacer lugar al mismo;

Que, por un lado, las oportunidades que permiten alcanzar las tecnologías y el “*software*” como motor de desarrollo económico y social, y por otro, en un mundo cada vez más conectado en el que la computación es ubicua, se torna esencial que los docentes comprendan sus elementos constitutivos y sean capaces de adaptarlos y modificarlos a sus necesidades específicas en el aula de la Escuela de Educación Secundaria;

Que resulta necesario considerar que la enseñanza de Informática en las escuelas pone el acento en la teoría detrás de la computación y en el uso de herramientas, desde el enfoque del pensamiento computacional que permite abordar la temática desde el proceso de reconocimiento de los aspectos de la computación en el mundo que nos rodea y la aplicación de herramientas y técnicas de computación para entender y razonar sobre sistemas y procesos naturales y artificiales;

Que de esta manera, la declaración de su estratégica incorporación a la educación formal obligatoria, inaugura nuevos desafíos en la formación docente continua, en tanto se requieren profesionales idóneos para afrontar la enseñanza de estos conocimientos en el contexto actual;

Que se propicia fortalecer una Formación Docente continua que favorezca la apropiación de los conocimientos en el campo de las Ciencias de la Computación y su trasposición didáctica en las aulas del Nivel Secundario, resultando un aspecto clave en un proceso de transformación educativa e innovación pedagógica del Sistema Educativo;

Que el Consejo General de Cultura y Educación aprobó el despacho de la Comisión de Asuntos Técnico Pedagógicos en sesión de fecha 27 de marzo de 2018 y aconseja el dictado del correspondiente acto resolutivo;

Que en uso de las facultades conferidas por el artículo 69, inciso e, de la Ley N° 13688, resulta viable el dictado del pertinente acto resolutivo;

Por ello,

EL DIRECTOR GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN

RESUELVE

ARTÍCULO 1°. Aprobar el Diseño Curricular del Postítulo de Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación, que como Anexo IF-2018-03548611-GDEBA-SSEDGCYE, consta de veinte (20) páginas y forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°. Establecer que el Postítulo aprobado por el punto anterior será de aplicación a partir de

2018 a Ciclo Cerrado, conforme la distribución estratégica que determine la Subsecretaría de Educación en el marco de su competencia.

ARTÍCULO 3°. Determinar que en el marco de la Resolución N° 1091/16, la Subsecretaría de Educación a través de la Dirección Provincial de Formación Docente y las Direcciones de Educación Artística y de Educación de Gestión Privada arbitrarán las medidas conducentes al cumplimiento de la presente Resolución y de la normativa citada en primer término.

ARTÍCULO 4°. Establecer que en el marco normativo vigente se realizarán las gestiones necesarias para la obtención del puntaje correspondiente al Postítulo que se aprueba por esta Resolución.

ARTÍCULO 5°. La presente resolución será refrendada por el Vicepresidente 1° del Consejo General de Cultura y Educación y el Subsecretario de Educación de este organismo.

ARTÍCULO 6°. Registrar esta resolución en la Dirección de Coordinación Administrativa; notificar al Consejo General de Cultura y Educación; comunicar a la Subsecretaría de Educación; a la Dirección Provincial de Gestión Educativa; a la Dirección de Educación de Gestión Privada; a la Dirección de Educación Secundaria; a la Dirección de Educación Artística; a la Dirección de Formación Docente Continua; a la Dirección de Gestión de Asuntos Docentes; a la Dirección de Tribunales de Clasificación; a la Dirección de Inspección General y por medio de estas a quienes corresponda; a la Dirección Provincial de Educación Técnico Profesional y a la Dirección Provincial de Evaluación y Planeamiento. Cumplido, archivar.

Digitally signed by MARTINEZ Diego Julio
Date: 2018.04.04 14:36:17 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Digitally signed by SICILIANO Sergio Hernan
Date: 2018.04.05 10:52:09 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Digitally signed by SANCHEZ ZINNY Gabriel Cesar
Date: 2018.04.09 17:47:24 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIIT 30715471511
Date: 2018.04.09 17:53:46 -03'00'



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S

Anexo

Número:

Referencia: 05802-2257185-Post. de Especialización Doc. Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación

Proyecto Postítulo de Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación

Índice de la propuesta:

1. Título que otorga
2. Justificación
3. Objetivos
4. Perfil de los destinatarios
5. Requisitos de admisión
6. Descripción del Postítulo
7. Régimen
8. Unidades curriculares, contenidos, bibliografía, opción de cursada y carga horaria total.
9. Características de la evaluación y del Trabajo final de acreditación.
10. Perfil docente

1.-título a otorgar

Especialista Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación.

2-justificación

Enseñar Ciencias de la Computación, en el marco del Sistema Educativo Nacional, es hoy una preocupación global, dado que nuestro país no está ajeno a este desafío y existen múltiples motivos y condiciones que ameritan hacer lugar al mismo. Por un lado, las enormes oportunidades que brindan las tecnologías y el “*software*” como motor de desarrollo económico y social y, por otro, en un mundo cada vez más conectado, en el que la computación es ubicua, se torna esencial que los ciudadanos comprendan sus elementos constitutivos, y sean capaces de adaptarlos y modificarlos a sus necesidades específicas en el aula de la Escuela Secundaria.

En los últimos años en nuestro país, un conjunto de iniciativas y políticas federales han contribuido a consolidar una perspectiva que fortalece las razones por las cuales resulta necesario situar la enseñanza en este campo. Ejemplo de ello es el surgimiento de Programas de Políticas Educativas, tales como: el proyecto “Programa.AR”, la creación del “Programa Conectar Igualdad”, el desarrollo del “Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada”, la implementación en el territorio nacional del Programa “Primaria Digital”, que involucró en su primera instancia a las Escuelas PIIE (Programa Integral para la Igualdad Educativa) y el programa “Alfabetización digital” en la provincia de Buenos Aires (PAD), entre otros, que permiten situar social e históricamente, la necesidad de pensar en clave educativa el desarrollo, avance y sinergia en este campo.

Específicamente, el Consejo Federal de Educación declaró en agosto de 2015 el aprendizaje de la programación como una herramienta de “importancia estratégica para el sistema educativo argentino”, que será enseñada durante el ciclo de escolaridad obligatoria en todas las escuelas de la Argentina (Resolución CFE N° 263/15).

La enseñanza de Informática en las escuelas pone el acento en la teoría detrás de la computación y en el uso de herramientas, que no

siempre entran en relación con las prácticas cotidianas de los sujetos. Trabajar desde el enfoque del pensamiento computacional permite abordar la temática desde el proceso de reconocimiento de los aspectos de la computación en el mundo que nos rodea y la aplicación de herramientas y técnicas de computación para entender y razonar sobre sistemas y procesos naturales y artificiales. De esta manera, la declaración de su estratégica incorporación a la educación formal obligatoria, inaugura nuevos desafíos en la formación docente, en tanto se requieren profesionales idóneos para afrontar la enseñanza de estos nuevos conocimientos en el contexto actual en el que se busca formar como herramienta para el futuro.

Una Formación Docente continua, que favorezca la apropiación de los conocimientos en el campo de las Ciencias de la Computación y su trasposición didáctica en las aulas del Nivel Secundario, resulta un aspecto clave en un proceso de transformación educativa, considerando a esta dimensión como una de las condiciones claves en el cambio e innovación pedagógica del Sistema Educativo.

En la provincia de Buenos Aires con la sanción de la Ley de Educación Provincial N° 13.688 y del inicio de un proceso de cambio curricular, se inauguran nuevos desafíos que garantizan los procesos del trayecto formativo en la diversidad y heterogeneidad de modalidades y niveles del Sistema Educativo de la provincia, lo que supone la incorporación en el Sistema de profesionales idóneos en el campo de las Ciencias de la Computación.

En este sentido, y considerando los “Lineamientos Nacionales para la Formación Continua y el Desarrollo Profesional” elaborados por el INFoD, “la formación docente es un proceso de larga duración que no se agota durante la fase de la formación inicial. La profesión docente se encuentra permanentemente demandada por los cambios y avances que se operan en las diferentes esferas de la sociedad, la cultura, la política, las tecnologías, el conocimiento científico.” ^[1]

La creación de una propuesta de Formación Docente continua, que contribuya al proceso de desarrollo profesional, se inscribe no sólo como parte de un proceso de transformación educativa, sino también, en el marco de los horizontes formativos a los que la provincia apunta en la formación específica del campo de las Ciencias de la Computación.

Actualmente, la Formación Docente en Ciencias de la Computación en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, constituye un área de relativa vacancia. Si bien se identifican algunos Profesorados Universitarios en Informática y/o afines en algunas Universidades del territorio bonaerense -tales como la UNICEN y la UBA- resulta estratégico situar un Postítulo en enseñanza de las Ciencias de la Computación que articule con el sistema de Educación Superior de la provincia y profundice procesos de articulación entre las Universidades Nacionales y los Institutos de Formación Docente de la jurisdicción provincial.

En la actualidad, la oferta de profesorados de los Institutos de Formación Docente y Técnica se enfoca mayoritariamente en tecnologías educativas, ofimática y contenidos referentes a Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en Educación, pero no aborda la Formación en Programación de Computadoras, ni otros temas propios de la disciplina informática, como estructuras de almacenamiento de información, sistemas operativos, redes de computadoras, seguridad y privacidad de la información, tan solo por mencionar temas centrales de las Ciencias de la Computación.

En este marco y en relación con la mencionada resolución del CFE N° 263/15, resulta importante incluir temáticas innovadoras del campo de las Ciencias de la Computación para la enseñanza escolar obligatoria, donde la formación de docentes resulte prioritaria como parte de procesos de formación continua y desarrollo profesional.

En el caso de la Educación Secundaria de la Provincia de Buenos Aires, a partir de la aprobación de los nuevos diseños curriculares en el año 2008, se han incluido los saberes relativos a este campo, con la creación de la asignatura Nuevas Tecnologías de la Información y la Conectividad (NTICX) en todas las orientaciones del nivel. Por otro lado, las Escuelas de Educación Secundaria de Formación Técnica cuentan con dos orientaciones específicas, vinculadas a redes y sistemas operativos y a programación, resultando estos espacios antecedentes relevantes para la importancia de la creación de este Postítulo en tanto se verifica la existencia de una masa crítica de docentes en ejercicio, cuya formación y actualización se torna central para jerarquizar la enseñanza en este campo, acorde con las tendencias antes señaladas.

Es preciso que señalemos la pertinencia de la construcción colaborativa de un campo didáctico, que dé respuestas a las necesidades en el proceso de trasposición didáctica, que supone, no sólo favorecer intervenciones adecuadas para el desarrollo de las capacidades en Ciencias de la Computación, sino también, promover la vigilancia epistemológica del campo.

Por último, es preciso mencionar los antecedentes a nivel internacional sobre la enseñanza de las Ciencias de la Computación en la Educación Formal. Ejemplos de ello son el Reino Unido que desde 2014 ha incorporado la enseñanza de la programación al Sistema de Educación Escolar a partir de los 5 años; Estonia, una de las economías europeas que más apuesta al desarrollo tecnológico, viene impulsando a través de diferentes iniciativas estatales la enseñanza de la programación en la escuela; varios estados de los EEUU también han implementado políticas activas en respuesta al respaldo de la industria tecnológica al movimiento “LearnToCode”, liderado fundamentalmente por las iniciativas globales code.org (<http://code.org>) y codecademy (<http://www.codecademy.com>). Asimismo, Israel, Australia, Japón y Finlandia son otros países que cuentan con iniciativas similares en relación con la incorporación de la enseñanza de las Ciencias de la Computación en las escuelas. Situar estos antecedentes, refuerza la necesidad de asumir una posición frente a los desafíos que estas iniciativas abren a la formación docente, en tanto políticas de estado.

La Provincia de Buenos Aires, en el marco de la Resolución CFE N° 117/10 ha dictado la Resolución N° 1091/16 que aprueba en su Anexo 1 la Fundamentación para la Formación Continua y en el Anexo 2 el marco regulatorio para la aprobación de ofertas de postítulos docentes en correspondencia con los diseños curriculares elaborados y aprobados por la jurisdicción. Esta norma establece la Formación

Continua como política jurisdiccional de formación docente continua y promueve la planificación estratégica de la oferta de postítulo, como formación orientada a dar respuesta a problemáticas educativas basadas en diagnósticos de necesidades situadas.

3-Objetivos

Objetivos generales del Postítulo

- Fortalecer la producción de conocimientos sobre enseñanza de las Ciencias de la Computación y la jerarquización de los mismos en el contexto educativo, social y tecnológico actual.
- Proporcionar enfoques, conocimientos e instrumentos acerca de múltiples recursos para la formación, producción e intercambio de experiencias relacionadas con la enseñanza de las Ciencias de la Computación.
- Favorecer el mejoramiento y la innovación en las prácticas de enseñanza en un campo didáctico específico y relativamente reciente en el marco del conocimiento educativo.
- Favorecer la inclusión de los conocimientos básicos de las Ciencias de la Computación desde un enfoque que los considere esenciales para la construcción de ciudadanía crítica.
- Promover la enseñanza y la integración de saberes propios del campo de las Ciencias de la Computación en el sistema educativo formal como campo de reflexión y producción de soluciones a diversas problemáticas.

Objetivos específicos del Postítulo

- Proveer un ámbito sistemático de formación y actualización en la enseñanza de las Ciencias de la Computación a los docentes y profesionales de las áreas curriculares afines del nivel secundario.
- Incorporar nuevas concepciones y estrategias de enseñanza en el campo de las Ciencias de la Computación que fortalezcan el trabajo en las Instituciones Educativas de pertenencia.
- Promover en los docentes el análisis y la reflexión sobre el Marco Político-Pedagógico de la Educación Secundaria y, específicamente del papel de la formación en computación en el contexto socio-histórico actual atravesado por el desarrollo e innovación tecnológica.
- Favorecer una enseñanza de las Ciencias de la Computación basada en la comprensión de los aspectos sociales y éticos del uso de las tecnologías en la vida cotidiana.
- Promover en los cursantes la valoración de la formación del pensamiento computacional y su apropiación en los estudiantes de la educación secundaria.
- Abordar estrategias de enseñanza que conduzcan a expresar algoritmos como programas de computadora escritos en un lenguaje de programación con fines educativos y a programar en un lenguaje de producción de software.
- Posibilitar que los docentes introduzcan a sus estudiantes una comprensión compleja de las computadoras y los sistemas operativos desde una valoración de los mismos, como dispositivos tecnológicos con múltiples usos y aplicaciones en la sociedad y la vida cotidiana.
- Promover estrategias de intervención didáctica en torno al conocimiento y utilización de las redes y sus múltiples recursos y aplicaciones.

Los egresados del Postítulo al finalizar los módulos teóricos y la práctica situada y supervisada estarán en condiciones de:

- Poseer una perspectiva compleja y actualizada acerca de las diferentes dimensiones y problemáticas que configuran a las prácticas profesionales docentes de la enseñanza de las Ciencias de la Computación en la Educación Secundaria.
- Diseñar, coordinar y evaluar situaciones didácticas innovadoras en el campo de las Ciencias de la Computación, centradas en el desarrollo del pensamiento computacional.
- Incorporar en las prácticas de enseñanza un enfoque sobre la programación, que recupere estrategias, que favorezcan procesos de creación de aplicaciones y contenidos digitales.
- Conocer y apropiarse de dispositivos y estrategias metodológicas pertinentes, para abordar los contenidos curriculares específicos, que componen el área de enseñanza en la que se desempeña el docente.
- Promover intercambios con docentes de otras áreas de enseñanza, en la búsqueda de la transferencia de estrategias de pensamiento computacional a los procesos de aprendizaje de las mismas.
- Constituirse en un agente motivador para sus alumnos respecto de la relevancia actual de las Ciencias de la Computación en la vida cotidiana y en la sociedad, despertando el interés por la continuidad de los estudios en esta disciplina.

4-Perfil de los destinatarios

El presente Postítulo se dirige a la formación continua de docentes y profesionales con Capacitación Docente para el ejercicio de la enseñanza de las Ciencias de la Computación en la Educación Secundaria, de las áreas de Matemática, Física, Química, Tecnología e Informática.

Se apunta a recuperar la formación inicial de estos profesionales, dado que en ella se encuentra el trabajo y desarrollo de temas como lógica proposicional, modelos y abstracción, resolución de problemas, uso de lenguaje científico; recomendados como formación de base para este Postítulo.

Asimismo, situar como destinatarios a profesores de la Educación Secundaria complejiza y actualiza las trayectorias de formación inicial, apuntando a la reflexión sobre sus prácticas de enseñanza a partir de la profundización e inclusión de nuevos saberes y enfoques didácticos, tales como *las temáticas de programación, redes, sistemas operativos*, entre otras.

5-Requisitos para la admisión

Poseer título docente -terciario o universitario no menor a cuatro años- de las siguientes áreas de conocimiento: Tecnología, Informática, Matemática, Química, Física y desempeño en el nivel secundario.

6-Descripción del postítulo:

El presente postítulo de Especialización docente constituye una propuesta educativa, destinada a los docentes de nivel secundario con formación de base en Tecnología, Informática, Matemática, Química o Física de la Provincia de Buenos Aires, como parte de su formación continua en las bases de las Ciencias de la Computación (CC) y su enseñanza

En el año 2015, a través de la resolución 263, la Asamblea del Consejo Federal de Educación declaró la importancia estratégica para el sistema educativo argentino la enseñanza y el aprendizaje de la programación durante la escolaridad obligatoria, para fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación.

En este sentido y con el fin de propiciar la llegada de Ciencias de la Computación a las escuelas, es necesario trabajar de manera sostenida en diversas líneas fundamentales como la formación continua de docentes en condiciones de liderar los procesos de aprendizaje.

El presente Postítulo responde a la necesidad de crear dispositivos sustentables de formación docente continua que promueva el conocimiento en las Ciencias de la Computación.

Resulta significativo explicitar que la oferta proyectada propone un recorte de contenidos y una didáctica particular para su abordaje según los destinatarios de la formación así como los beneficiarios últimos de la oferta., es decir, los estudiantes.

Es en este sentido es fundamental brindar formación continua a los docentes en ambos aspectos y de manera conjunta por equipos multidisciplinares expertos en la disciplina y en didáctica.

7-Régimen académico

La carrera se estructura en 8 (ocho) Módulos distribuidos en 2 semestres en cada año de cursado, más 2 (dos) espacios de Práctica Profesional Situada. El total de la carrera suma 400 horas, distribuidas de la siguiente forma: 320 horas de módulos disciplinares y 80 horas de práctica docente situada.

La carrera se desarrolla en su totalidad en modalidad presencial, con estrategias de trabajo y acompañamiento de los cursantes en un entorno virtual de aula extendida. El dictado de cada uno de los módulos se realiza en jornadas presenciales a desarrollarse de manera consecutiva y no simultánea.

Los módulos que componen el plan de estudios se articulan en torno a **tres áreas de conocimiento**, que posibilitan agrupar objetos de enseñanza específicos de las Ciencias de la Computación y los desarrolla en forma gradual en niveles de complejidad creciente, partiendo de una secuencia que se articula con los procesos de aprendizaje que se espera desarrollen los cursantes en las escuelas secundarias.

A esta organización curricular se le suma un eje de Formación Práctica profesional situada, que se desarrolla en dos espacios curriculares diferentes, en cada uno de las cuales los cursantes elaborarán un proyecto / diseño de enseñanza en el que deben incluir las estrategias y

contenidos abordados en la carrera.

De este modo, las áreas de conocimiento delimitadas son las siguientes:

- **Área 1:**

Ciencias de la Computación, Ciudadanía digital y educación: 2 (dos) módulos.

- **Área 2:**

Arquitectura, sistemas operativos y redes en la enseñanza secundaria: 2 (dos) módulos / Módulo Práctica Profesional Situada I.

- **Área 3:**

La Programación y su enseñanza: 4 (cuatro) módulos / Módulo Práctica Profesional Situada II.

Área Ciencias de la Computación, Ciudadanía digital y educación	Área Arquitectura, sistemas operativos y redes en la enseñanza secundaria	Área la Programación y su enseñanza
<p>Módulo</p> <p>Marco político pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Computación (MPP)</p> <p>Módulo</p> <p>Uso seguro y responsable de la tecnología y de los servicios de "Internet" (UST)</p>	<p>Módulo</p> <p>Las computadoras y los sistemas operativos (SO)</p> <p>Módulo</p> <p>Redes de datos e "Internet" (RD)</p> <p>Práctica Profesional Situada I (PP1)</p>	<p>Módulo</p> <p>El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento (AL)</p> <p>Módulo</p> <p>La enseñanza de la programación a través de lenguajes visuales. (PLV)</p> <p>Módulo</p> <p>La enseñanza de programación en lenguaje real de producción de software con especial atención al "Software" libre (PLR)</p> <p>Módulo</p> <p>El proceso de enseñanza del desarrollo de un proyecto de "Software" (PS)</p> <p>Práctica Profesional Situada II (PP2)</p>

8- Unidades curriculares, contenidos, bibliografía, opción de cursada y carga horaria total.

<p>Primer Año</p>

Módulo	Módulo	Módulo	Módulo
Marco político pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Computación	El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento	Las computadoras y los sistemas operativos	La enseñanza de la programación a través de lenguajes visuales basados en bloques
Práctica Profesional Situada I			
Segundo Año			
Módulo	Módulo	Módulo	Módulo
Redes de datos e Internet	La enseñanza de programación en lenguaje real de producción de software con especial atención al "Software" libre.	El proceso de enseñanza del desarrollo de un proyecto "Software"	Uso seguro y responsable de la tecnología y de los servicios de "Internet"
Práctica Profesional Situada II			

Primer Semestre				
Módulo	Frecuencia	Carga horaria jornadas	Carga horaria aula extendida	Carga horaria total
<i>Marco político pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Computación</i>	4 encuentros.	24 hs.	6 hs.	30 hs.
<i>El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento</i>	4 encuentros.	24 hs.	6 hs.	30 hs.
Segundo Semestre				
Módulo	Frecuencia	Carga horaria Parcial	Carga horaria Aula extendida	Carga horaria total
<i>La enseñanza de la programación a través de lenguajes visuales basados en bloques</i>	7 encuentros.	40 hs.	10 hs.	50 hs.
<i>Las computadoras y los sistemas operativos</i>	5 encuentros.	32 hs.	8 hs.	40 hs.
<i>Práctica Profesional Situada I</i>	4 encuentros.	20 hs.	10 hs.	30 hs.

Tercer Semestre				
Módulo	Frecuencia	Carga horaria Parcial	Carga horaria Aula extendida	Carga horaria total
<i>La enseñanza de la programación en lenguaje real de producción de software con especial atención al "Software" libre</i>	7 encuentros.	40 hs.	10 hs.	50 hs.
<i>Redes de datos e "Internet"</i>	5 encuentros.	32 hs.	8 hs.	40 hs.
Cuarto Semestre				
Módulo	Frecuencia	Carga horaria Parcial	Carga horaria Aula extendida	Carga horaria total
<i>El proceso de enseñanza del desarrollo de un proyecto de "Software"</i>	5 encuentros.	32 hs.	8 hs.	40 hs.
<i>Uso seguro y responsable de la tecnología y de los servicios de "Internet"</i>	5 encuentros.	32 hs.	8 hs.	40 hs.
<i>Práctica Profesional Situada II</i>	4 encuentros.	20 hs.	30 hs.	50 hs.
Carga horaria total		296	104	400hs.

a) Módulo: Marco político pedagógico de la enseñanza de las ciencias de la computación

●Objetivos

- Identificar la necesidad, las potencialidades y el alcance de la enseñanza de las Ciencias de la Computación en el marco del sistema educativo en un contexto social crecientemente estructurado por el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Analizar y reconocer los diferentes momentos de la relación entre educación y tecnología desde la década del 80 del siglo XX a la

- actualidad, diferenciando los enfoques según los propósitos generales buscados en relación al sistema educativo.
- Situarse en el marco del debate que la enseñanza de las CC plantean: qué enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar, quiénes deben enseñar, con qué herramientas (programas, dispositivos, plataformas, objetos concretos, etc), con qué objetivos, qué resultados esperar, cómo evaluar.

●Contenidos mínimos

Contextualización de la formación en Ciencias de la Computación y diferenciación de otras formas de inclusión de tecnología en el aula (ofimática, informática, tecnología educativa).

Nuestra vida cotidiana organizada en torno a y por las computadoras y sistemas de computadoras: implicancias y consecuencias de vivir en un mundo de “sistemas inteligentes” de los que desconocemos el funcionamiento.

Contenidos que reúnen las Ciencias de la Computación. Habilidades asociadas. Posicionamiento sobre el Pensamiento computacional.

Por qué enseñar Ciencias de la Computación en países no desarrollados, la cuestión de la soberanía tecnológica vs la dependencia tecnológica. La tensión entre la formación de recursos humanos calificados y la demanda del mercado de mano de obra en el sector; su relación con la falta de presencia de Ciencias de la Computación en la escuela.

●Metodología de evaluación

La evaluación de este módulo consistirá en la presentación de un trabajo final articulador que recupere los contenidos revisados. Se evaluará el proceso realizado durante la cursada a partir de la realización de trabajos prácticos que promuevan el análisis y reflexión sobre las prácticas docentes realizadas y su potencial mejoramiento con TIC.

El trabajo final tendrá como objetivo recuperar la problemática sobre la enseñanza de las Ciencias de la Computación desde un enfoque pedagógico crítico, que tome como referencia la importancia de la recuperación del pensamiento computacional.

●Bibliografía

Cope B. y Kalantzis M. (2009), “Aprendizaje ubicuo”, en Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media, Champaign, University of Illinois Press. Trad: Emilio Quintana.

Dussel I (2011), VII Foro Latinoamericano de Educación: Aprender y enseñar en la cultura digital, Buenos Aires, Santillana. Disponible en <http://www.oei.org.ar/7BASICOp.pdf>

Ley de Educación Nacional Nro. 26.206

Terigi F., “Las cronologías de aprendizaje: un concepto para pensar las historias escolares”. Jornada de Apertura del ciclo lectivo 2010, 23 de febrero de 2010, Santa Rosa.

Disponible en: http://www.chubut.edu.ar/concurso/material/concursos/Terigi_Conferencia.pdf (última consulta: agosto 2016).

Sagol C. (2012), “El aula aumentada”, en Webinar 2012: Aprendizaje ubicuo y modelos 1 a 1, organizado por IPE-UNESCO y Flacso Argentina, 14 al 16 de marzo.

Wing J. (2014) Computational Thinking Benefits Society. Social Issues in

Computing.

Disponible en: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>

b) Módulo: El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento

•Objetivos

- Promover la valorización de la formación del pensamiento computacional en relación con las capacidades de abstracción, modularización y reconocimiento de patrones o modelos.
- Introducir el concepto de secuencia de instrucciones para promover el pensamiento algorítmico.
- Analizar y proponer estrategias de enseñanza dirigidas a la formulación de soluciones a distintos problemas a través de la construcción de algoritmos.

•Contenidos mínimos

La enseñanza y el aprendizaje del concepto de algoritmo como base para la formación en programación. El proceso de abstracción en la resolución de problemas.

La recuperación de estrategias lúdicas basadas en diversos tipos de juegos popularmente conocidos y de circulación cotidiana (juegos de ingenio, juegos de naipes, de tablero, trucos de magia, etc) para la apropiación del pensamiento algorítmico.

La relevancia de la utilización en la enseñanza de los algoritmos que resuelven los problemas de computación típicos. Ejemplos de algoritmos de ordenación y de búsqueda y uso de elementos concretos para su materialización.

La utilización, como estrategia didáctica, de la resolución de problemas relativamente complejos en equipos de trabajo, usando la técnica de descomponer el problema en partes simples y manejables en la que cada miembro del equipo pueda aportar sus ideas experiencias y habilidades.

•Metodología de evaluación

La evaluación del aprendizaje de los contenidos de este Módulo se realizará mediante un trabajo final consistente en el diseño de una planificación didáctica, que incluya la resolución de problemas de la vida cotidiana de los estudiantes.

El diseño deberá involucrar la identificación del problema, su descomposición, la formulación de un algoritmo que resuelva el mismo, una puesta en común de las diversas soluciones propuestas, y una solución por parte del docente para conceptualizar y realiza comparaciones.

Por último, la planificación del diseño deberá contener una fundamentación conceptual.

•Bibliografía

Bell, Witten y Fellows (2015). CS Unplugged: An enrichment and extension programme for primary-aged students.

Disponible en: http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf

Díaz J., Banchoff Tzancoff C., Queiruga C., Martin S. (2014). *Experiencias de la Facultad de Informática en la Enseñanza de Programación en Escuelas con Software Libre*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Organizado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)., ISBN 978-84-7666-210-6. Artículo 1426. Buenos Aires, Argentina, del 12 al 14 de Noviembre de 2014.

Hancock, C. (2003). *Real-Time Programming and the Big Ideas of Computational Literacy*. Doctoral dissertation. MIT Media Lab, Cambridge, MA.

Resnick, M. (2008). *Sowing the Seeds for a More Creative Society*. *Learning & Leading with Technology*, 35(4), 18-22.

Wing, J. (2008). *Computational thinking and thinking about computing*. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, vol. 366, July 2008, pp. 3717-3725.

c) Módulo: La enseñanza de la programación a través de lenguajes visuales basados en bloques

●Objetivos

- Abordar estrategias de enseñanza que conduzcan al estudiante a expresar algoritmos como programas de computadora escritos en lenguajes de programación visual basados en bloques.
- Identificar los conceptos de instrucción, secuencia de instrucciones, estructuras de control y procedimientos y variables como categorías conceptuales centrales para el aprendizaje del lenguaje de programación.
- Reconocer el código común que se repite para introducir en concepto de procedimiento y funciones.
- Introducir conceptos de lógica proposicional aplicados a programación.
- Explorar las posibilidades del uso de lenguajes visuales basados en bloques.

●Contenidos mínimos

El análisis y la comparación entre algoritmos y programas como punto de partida para la introducción a la programación.

Usos de herramientas que soportan programación visual basada en bloques como recurso para la aproximación a la programación (Por ejemplo: uso de “PilasBloques”, “RITA”, Juegos de “Blockly”, “APPIinventor”, “Scratch”, entre otras).

Utilización de desafíos de programación mediante el uso de estas herramientas, para la incorporación de conceptos tales como abstracción modular y estructuras de control iterativas y condicionales. Recursos para resolver desafíos desconectados de la computadora.

Resolución de problemas que involucren la descomposición y la clasificación, tanto de funciones como de datos.

Uso de estrategias de situaciones problemáticas y analogías para facilitar la aproximación de los conceptos básicos de la lógica proposicional aplicados a la programación. Juegos de lógica e ingenio en diferentes soportes: papel, audiovisual, digitales.

Casos y ejemplos paradigmáticos para la enseñanza de las nociones de datos y variables.

●Metodología de evaluación

La evaluación del aprendizaje de los contenidos de este Módulo se realizará mediante un trabajo final consistente en el diseño de una planificación didáctica para desarrollar con los estudiantes pequeñas aplicaciones en alguna de las herramientas visuales de programación con bloques que permita validar los conceptos de estructuras de control, variables, elementos de lógica proposicional, y procedimientos aplicados a programación.

Podrán seleccionarse alternativas tales como: desafíos, competencias, juegos, simulaciones, entre otras posibilidades. Se buscará que las propuestas de enseñanza contemplen el trabajo en equipo y la aplicación de los conceptos de secuencias de instrucciones, descomposición modular y variables.

• Bibliografía

Fundación Sadosky (2013) CC-2016. Una propuesta para refundar la enseñanza de la computación de las escuelas Argentinas. Buenos Aires. Disponible en:

<http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2014/06/cc-2016.pdf>

Factorovich, B. Saway O'Connor, F. (2016). Cuaderno para el docente. Actividades para aprender a Programar. Ar. Segundo Ciclo de Educación Primaria y Primero de la Secundaria. Fundación Sadosky.

Disponible en: <http://programar.gob.ar/descargas/manual-docente-descarga-web.pdf>

Queiruga C., Banchoff C., Martín S., Aybar Rosales V., López F. (2016) Programar en la escuela. Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2016), Entre Ríos, Argentina, Abril de 2016. Publicado en el libro de actas del congreso: ISBN: 978-950-698-377-2, p. 403-407. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53013>.

Resnick M, Maloney J, Monroy-Hernández A, Rusk N, Eastmond E, Brennan K, Millner A, Rosenbaum E, Silver J, Silverman B, Kafai Y (2009): “Scratch: programming for all”, Communications of the ACM, Vol 52, N° 11.

d) Módulo: La enseñanza de programación en un lenguaje de producción de software con especial atención al “Software” libre

●Objetivos

- Promover el diseño de secuencias didácticas dirigidas al desarrollo de programas de computadora escritos en un lenguaje de programación libre propio del ámbito de la producción de “software”.
- Favorecer la utilización de lenguajes sencillos, interpretados y livianos en términos de rendimiento, aptos para ser elegidos como primer lenguaje de programación.
- Conocer y utilizar repositorios de “software” libre a fin de fomentar su apropiación por parte de los estudiantes.

●Contenidos mínimos

De los bloques a los “bits”: uso de herramientas que facilitan la identificación a través de su visualización de los programas escritos en los lenguajes textuales que soportan a los lenguajes visuales basados en bloques.

Presentación y análisis del movimiento de software libre y contenidos abiertos, en sus dimensiones filosóficas, políticas, económicas y de soberanía, a partir de diversas estrategias de estudio e indagación del tema: proyección de documentales, análisis de leyes, declaraciones, relevamiento de organizaciones civiles, entre otras. Recuperación y contextualización de casos paradigmáticos en el mundo. Beneficios de su uso en la escuela.

Utilización de analogías en situaciones cotidianas como estrategia para el reconocimiento de las diferencias entre un lenguaje interpretado y uno compilado.

Utilización de herramientas de edición de programas en la enseñanza de la sintaxis y semántica básica de un lenguaje de programación apropiado para la iniciación a la programación.

Introducción de aspectos básicos de la programación orientada a objetos mediante el desarrollo de aplicaciones lúdicas sencillas.

Uso de librerías de terceras partes y repositorios de software libre más populares en los desarrollos propuestos (por ejemplo uso de Pilas Engine, librerías para manipulación de robots educativos, entre otras).

●Metodología de evaluación

La evaluación del aprendizaje de los contenidos de este Módulo se realizará mediante un trabajo final consistente en el desarrollo de un programa, que recupere todas las técnicas de programación vistas, en el que se trate de desarrollar un juego simple que recupere aspectos de la programación orientada a objetos: descomposición de objetos complejos, en sus partes más simples identificando los componentes que hacen al mismo.

El trabajo se realizará en parejas y deberá priorizar el uso de librerías de código fuente abierto, destinadas a construcción de juegos y/o para manipulación de robots educativos, que sean involucrados en situaciones cotidianas (por ejemplo: participación en actividades artísticas y/o teatrales, actividades de recolección de papeles, actividades recreativas como competencias y juegos).

A partir de esta producción el cursante elaborará una secuencia didáctica que reconstruirá los momentos centrales involucrados en el proceso de programación, con vistas a llevarlas adelante con sus estudiantes de la Escuela Secundaria.

- **Bibliografía**

Downey A, Elkner J., Meyer C. (2011). Aprenda a Pensar Como un Programador con Python (Traducción en español).

Disponible en: <http://greenteapress.com/wp/think-python/>

Gonzalez Duque. R. Python Para Todos.

Disponible en: http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/aportes/python_para_todos.pdf

Manual de Pilas Engine. Disponible en: <http://manual.pilas-engine.com.ar/>

Pilgrim M. (2009) Inmersión en Python 3. Disponible en:
<https://code.google.com/archive/p/inmersionenpython3/downloads>

Swiegar A. (2016) Invent Your Own Computer Games with Python. Disponible en: <https://inventwithpython.com/chapters/>

Tollervey N. (2015) Python in Education. O'Reilly Media.

e) Módulo: El proceso de enseñanza del desarrollo de un proyecto de “Software” simple

•Objetivos

- Abordar estrategias de enseñanza que conduzcan a planificar, diseñar e implementar un proyecto de “software” simple que atienda a una problemática pertinente y real.
- Identificar y analizar las diferentes etapas que conducen al diseño e implementación de un proyecto de “software” a partir de la propia práctica de producción en el espacio del Módulo.
- Favorecer el desarrollo de experiencias de aprendizaje significativas a partir de prácticas áulicas e institucionales centradas en la producción de proyectos de software.

•Contenidos mínimos

Pautas para la elaboración de una secuencia didáctica de enseñanza de un proyecto de producción de “software” en el ámbito áulico. El trabajo en equipo y la resolución colaborativa de problemas reales como enfoque que guía el proceso.

Elaboración del diagnóstico que dará lugar a la definición del proyecto de “software” a desarrollar a partir del relevamiento y puesta en común de problemáticas reales de la escuela y/o del barrio que puedan ser abordadas.

Identificación y caracterización de las etapas involucradas en el proceso de desarrollo de “software” adaptadas al alcance de un proyecto simple: relevamiento, análisis, planificación, diseño, codificación, testeo y documentación.

Utilización de editores de texto colaborativos, herramientas de maquetado de prototipos, herramientas que soportan programación en lenguajes visuales basados en bloques y en lenguajes de producción de software, que acompañen las diferentes etapas en la producción de un proyecto de “software”.

Se priorizará el desarrollo de aplicaciones móviles sencillas que apliquen a "sistemas inteligente" y proyectos que involucren la utilización de robots educativos.

Testeo y puesta en funcionamiento del software.

•Metodología de evaluación

La evaluación del aprendizaje de los contenidos de este Módulo se realizará mediante la planificación y diseño de un proyecto de “software” simple, que procurará resolver algún problema de la vida cotidiana del ámbito escolar.

A partir del trabajo colaborativo, el proyecto que se diseñe deberá intentar dar respuesta a una problemática cercana y en ese proceso recorrer las etapas de la elaboración de un proyecto de “software” sencillo; y presentar por escrito la narrativa de la reconstrucción de la secuencia didáctica, que el mismo involucra, con especial énfasis en las intervenciones del docente en este recorrido.

●Bibliografía

APPInventor Recursos.

Disponible en: <http://appinventor.mit.edu/explore/resources.html>

APPInventor Documentación y Soporte.

Disponible en: <http://appinventor.mit.edu/explore/library.html>

Díaz J., Banchoff C., Martin S., Bogado J., Mel D. y López F. (2012). Manual de programación de robots para la escuela.

Disponible en: http://robots.linti.unlp.edu.ar/uploads/docs/manual_programando_con_robots.pdf

Manual de Pilas Engine. Disponible en: <http://manual.pilas-engine.com.ar/>

Sweigar A. (2016). Scratch Programming Playground: Learn to Program by Making Cool Games. Disponible en: <https://inventwithscratch.com/book/>

Sweigar A. (2016). Invent Your Own Computer Games with Python. Disponible en: <https://inventwithpython.com/chapters/>

f) Módulo: Las computadoras y los sistemas operativos

●Objetivos

- Entender el funcionamiento interno de la computadora identificando sus componentes principales, sus características y la relación entre ellos.
- Conocer la representación de la información digital: el concepto de “bit” y “byte”.
- Comprender el rol los sistemas operativos para el funcionamiento de las computadoras y su interacción con el usuario.

●Contenidos mínimos

La noción de dispositivos inteligentes y sus componentes. Sus potencialidades y posibilidades de uso en la vida cotidiana y en la sociedad. La representación de la información.

Conceptos de hardware: funcionamiento interno, bits, bytes, unidades de medida y magnitudes, CPU, UAL, memorias, almacenamientos, canales y puertos, periféricos.

Las actividades pensadas para este módulo incluyen videos, simuladores e imágenes, generadas con herramientas de autor, utilizadas para visualizar el funcionamiento interno de un computador, se identifican los componentes y su función.

Conceptos de “software”: el lenguaje del computador, “software” del sistema, “software” de aplicación, diferentes grupos de programas.

La intervención didáctica en esta parte del módulo consiste en diferenciar los diferentes programas, haciendo un recorrido por las aplicaciones comerciales más conocidas de ofimática y los programas que intervienen en el funcionamiento interno del computador.

El sistema operativo, sus funciones, convivencia y compatibilidad entre sistemas. Recursos que administra y controla. Se implementa como estrategia didáctica la configuración en laboratorio de diferentes sistemas operativos y el análisis de la desempeño.

La obsolescencia tecnológica.

● Metodología de evaluación

La evaluación de los aprendizajes para este módulo recuperará las actividades y conceptos vistos en la cursada, mediante una serie de trabajos prácticos que conforman una evaluación en proceso. Se contempla dentro de estas instancias, una serie de prácticas centradas en la resolución de problemas comunes del aula y de la escuela que recuperen las temáticas vistas en el desarrollo de la cursada, de forma tal que los estudiantes puedan problematizar sobre los contenidos a medida que se desarrolla el Módulo.

Se utilizarán para estas instancias: prácticas que pongan en acción los temas vistos, formularios con respuesta cerrada, tests y actividades de selección y comparación.

Como instancia final del Módulo se realizará un coloquio integrador grupal, donde se deberá profundizar en alguno de los temas vistos en clase y se recuperen las instancias prácticas previas. Los grupos tendrán que elaborar una presentación donde se de cuenta de la configuración de diferentes sistemas operativos y su funcionamiento.

• Bibliografía

Behorouz Forouzan (2003). “Introducción a la Ciencia de la Computación. De la manipulación de datos a la Teoría de la Computación”. Editorial International Thomson.

Lacruz Alcocer M. (2008). “Nuevas Tecnologías para Futuros Docentes”. Colección Ciencia y Técnica. Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.

Tanenbaum A. y Maarten V. (2009). “Sistemas Operativos Modernos”. Tercera edición PEARSON EDUCACIÓN, México.

g) Módulo: Redes de datos e Internet

● Objetivos

- Comprender los principios fundamentales del funcionamiento de las redes de datos reconociendo alternativas metodológicas para su enseñanza en el aula.
- Entender a Internet como la red de redes, su estructura y funcionamiento, sus servicios y la identificación de los recursos unívocamente, incorporando experiencia para transmitir el acercamiento a estos conceptos a través de estrategias gráficas audiovisuales y lúdicas.
- Desarrollar capacidades para analizar el funcionamiento de la red de la escuela y participar activamente en acciones que colaboren con su mantenimiento y el de sus servicios.

● Contenidos mínimos

La aproximación al concepto de redes y conectividad a través de estrategias didácticas basadas en analogías con situaciones comunicacionales de la vida cotidiana.

Uso de juegos y simuladores, como estrategias disparadoras para el acercamiento a los conceptos de redes de computadoras protocolos, transporte de datos en Internet, encapsulamiento y ruteo.

El desarrollo de programas sencillos (con herramientas que soportan lenguajes visuales basados en bloques) que facilitan la

visualización de la interacción entre aplicaciones que funcionan sobre una red, con el objetivo de evidenciar el comportamiento de las mismas.

Utilización de diversas estrategias tales como esquemas gráficos, recursos audiovisuales, simulaciones y juegos de roles para la aproximación a la comprensión de Internet como red de redes, su estructura y funcionamiento básico. La “Web” y su funcionamiento. El acceso a los servicios a través de “proxies”.

Estrategias de análisis de situaciones problemáticas familiares para la identificación de los recursos digitales en Internet y la comprensión de los conceptos de “URL”, dirección “IP”, puerto, dirección “MAC”. Resolución de nombres (de “URL” a “IP”) y traducción de direcciones.

● Metodología de evaluación

La evaluación del aprendizaje de los contenidos de este Módulo se realizará mediante un trabajo final, que tiene las siguientes opciones:

- Elaboración de una aplicación informática, con las herramientas visuales basadas en bloque vistas en la cursada, que de cuenta del funcionamiento del modelo cliente-servidor, que configura el paradigma fundamental de interacción en Internet; ó el desarrollo de un tutorial que muestre la secuencia de pasos necesarios para conectar una “PC” a la red, para lo cual se utilizará una de las herramientas visuales para programar trabajadas en el curso, tomando como caso la red de la escuela.
- Realizar una práctica en torno a la red de la escuela, que partirá del relevamiento de las características de la misma y el establecimiento de una maqueta en común para el curso, a partir de la cual el docente presentará distintas situaciones que los estudiantes del nivel secundario deberán resolver en relación al mantenimiento de la red, a la puesta en marcha de un nuevo servicio etc.

En cada proyecto se deberá incluir un informe que desarrolle conceptualmente las producciones realizadas, con sus fundamentos técnicos y teóricos, integrando los contenidos abordados en el módulo.

● Bibliografía

Bell T., Witten I. y Fellows M. (2008) “Computer Science Unplugged - Un programa de extensión para niños de escuela primaria”. Adaptación para ser usado en el aula de clase por Robyn Adams y Jane McKenzie.

<http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/unpluggedTeachersDec2008-Spanish-master-ar-12182008.pdf>

Comer D. (2006). “Internetworking With TCP/IP Volume 1: Principles Protocols, and Architecture”. 5ta. Edición. Editorial Prentice Hall.

García Barneto A. y Gil Martín M. (2006) "Entornos constructivistas de aprendizaje basados en simulaciones informáticas", [Revista Electrónica](#) de Enseñanza de las Ciencias, v 5. Artículo 6. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>

Kurose J., Ross K. (2010). “Redes de Computadoras: Un enfoque descendente”. 5ta edición. Editorial Pearson Educación. ISBN 978-84-7829-119-9.

Sabolansky A., Lanfranco E., Macia N., Venosa P. (2012) “Integración de herramientas de software libre para enseñar redes con un enfoque práctico”. Presentado en el “Simposio de la Sociedad de la Información de las 41 JAIIO (Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa)” 27 al 31 de Agosto de 2012, Facultad de Informática, UNLP, La Plata, Argentina. ISSN: 1850-2830. ISSN-L: 1666-1141. http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/7_JSL_2012.pdf

h) Módulo: Uso seguro y responsable de la tecnología y de los servicios de “Internet”

● Objetivos

- Comprender los aspectos sociales, políticos y éticos vinculados con la tecnología y su uso en la vida cotidiana.
- Entender los conceptos técnicos asociados a los riesgos de seguridad y privacidad existentes en el mundo digital adquiriendo prácticas que los minimicen, propiciando estrategias para proteger la información personal y privada, en situaciones de la vida cotidiana.

- Analizar el funcionamiento de los motores de búsqueda en “Internet” para potenciar el uso de los mismos

●Contenidos mínimos

Conocimiento de los conceptos técnicos asociados a las amenazas que se presentan ante el uso de la tecnología: “Phishing”, “Spam”, “Malware”, ataques a las claves (fuerza bruta, diccionario), suplantación de identidad.

Analizar, mediante estrategias de análisis de casos de difusión pública reales y actuales, situaciones centradas en los problemas ocasionados por el desconocimiento de los riesgos inherentes al uso de la tecnología y sus implicancias sociales y éticas.

Apropiación de prácticas para proteger la información personal y privada a través de la utilización de juegos y desafíos para elegir claves de acceso fuerte, publicar información adecuadamente, crear redes de contactos y transmitir información confidencial (uso de criptografía).

Mediante el uso de motores de búsqueda en Internet analizar cómo funcionan los mismos e identificar las particularidades de los resultados dependiendo de los buscadores, su configuración y modos de navegación. Su relación con cuestiones éticas.

Presentación de las diferentes licencias libres aplicadas a los recursos disponibles en Internet. Implicancias de la utilización de contenidos libres en la escuela.

●Metodología de evaluación

La evaluación del aprendizaje de los contenidos de este Módulo se realizará mediante un trabajo final de producción, consistente en el diseño por parte del cursante, de una secuencia didáctica que contemple la elaboración de una campaña de concientización sobre los temas abordados en el ámbito de su escuela.

La campaña a elaborar puede dirigirse a diferentes públicos (estudiantes, padres, docentes), y contemplar diferentes estrategias comunicacionales (por ejemplo: charlas, material de divulgación impreso, consejos a publicar en la intranet de la escuela, actividades lúdicas, elaboración de una producción audiovisual). La propuesta deberá tener en cuenta los riesgos existentes vistos y las buenas prácticas en seguridad y privacidad de la información.

• Bibliografía

AEDP-Incibe Seguridad y Privacidad en Internet.
http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/Guias_online/PrivacidadSeguridad-ides-idphp.php

AEDP Catálogo de guías relacionadas a la Seguridad y Privacidad de la Información de la Agencia Española de Protección de Datos
<http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/index-ides-idphp.php>

Díaz J., Venosa P., Macia N., Sabolansky A., Bogado J.. (2014) “Enseñar y aprender Seguridad y Privacidad en Redes en la UNLP: SyPeR”. TE&ET 2014 ISBN 978-987-24611-1-9. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/38350>.

Pérez San-José P., Gutiérrez Borge C., de la Fuente Rodríguez S., Álvarez Alonso E., García Pérez L. (2012). “Guía para usuarios: identidad digital y reputación online”. Inteco - INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN de España. http://www.redsaludandalucia.es/sites/default/files/null/guia_identidad_reputacion_usuarios.pdf

Programa “Con Vos en la Web”. <http://www.convosenlaweb.gob.ar/>. Sitio del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de la Nación, República Argentina Espacio para generar la comunicación, la difusión, la información, el asesoramiento y la participación de los diferentes grupos interesados dentro de la comunidad en temas vinculados con la protección de los datos personales de niñas, niños y adolescentes.

Stallings, W. (2013). “Cryptography and network security: principles and practice. 6ta edición. Pearson.

i) Módulo: Práctica profesional situada I

●Objetivos

Diseñar una propuesta de enseñanza situada que recupere los enfoques didácticos y las estrategias metodológicas abordadas en los Módulos correspondientes al primer año.

●Contenidos mínimos

Análisis crítico de los enfoques presentes en los procesos de transposición didáctica en la enseñanza de las Ciencias de la Computación. La elaboración de propuestas pedagógicas para la enseñanza en el nivel secundario en torno a los contenidos pensamiento algorítmico, programación visual basada en bloques y funcionamiento y representación de la información en las computadoras. Definición de los objetivos de la propuesta desde el marco político-pedagógico. Selección, progresión y secuenciación de los contenidos a abordar. Diseño de estrategias metodológicas de intervención. El uso de herramientas didácticas que involucren la propia infraestructura de la escuela o los recursos de los propios estudiantes. El papel del docente y las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Las estrategias de evaluación y seguimiento.

●Metodología de evaluación

El trabajo final consistirá en la presentación de un diseño metodológico que contemple todas las dimensiones que la componen. Se espera que el diseño sea situado en su vinculación con la pertinencia áulica e institucional del ámbito de desempeño del docente.

Las producciones finales serán evaluadas por los profesores de la Práctica Profesional del Postítulo pudiendo contar con el asesoramiento de los profesores dictantes de los Módulos.

• Bibliografía

Astudillo C. Rivarosa A. y Ortiz F. (2011) “Formas de pensar la enseñanza en ciencias. Un análisis de secuencias didácticas”. Disponible en http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen10/REEC_10_3_10.pdf

Cataldi, Z., Lage F. y Dominighini, C. (2013) “Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza” Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales Vol. 10 (17) págs.8-16. N° 8 ISSN 1667-8338 © LIE-FI-UBA Disponible e <http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/101017/A2mar2013.pdf>

Díaz Barriga, F. (2003) “Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo”. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>

Martínez, M.C. y Echeveste, E. (2014) “El rol de las comunidades de aprendizaje en la construcción de una visión común para la enseñanza de computación en las escuelas”. *Revista Iberoamericana de Educación*. N.º 65, pp. 19-36. OEI/CAEU

Torp, L. y Sage, S. (1998) *El aprendizaje basado en problemas: Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria*. Buenos Aires: Amorrortu Editores

Vacca, A. M. (2011). Criterios para Evaluar Proyectos Educativos de Aula que incluyen al Computador. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2), pp. 36-54. En <http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art2.pdf>.

j) Módulo: Práctica profesional situada II

●Objetivos

- Proyectar, diseñar y planificar acciones concretas de la práctica docente en el aula vinculando los contenidos.
- Diseño de un proyecto didáctico situado en relación con los ámbitos concretos de la práctica docente a elección del cursante y relacionado con alguno de los ejes abordados en los Módulos correspondientes al segundo año.

●Contenidos mínimos

Diseño e implementación de un proyecto didáctico situado en relación con la comunidad de la escuela o del barrio vinculado con alguno de los ejes abordados en los Módulos correspondientes al segundo año, que podrá consistir en la enseñanza del desarrollo de un proyecto de “software” o en la elaboración con los estudiantes de un proyecto de concientización en seguridad y privacidad de la información en el ámbito escolar. A modo de ejemplo se podrán desarrollar juegos didácticos, simulaciones, formulación de programas que pongan en juego algoritmos de ordenación y de búsqueda, un proyecto lúdico que haga uso de robots didácticos para diferentes usos.

●Metodología de evaluación

El trabajo final consistirá en la presentación de un diseño metodológico de enseñanza de un proyecto de software y en su implementación en el espacio áulico.

Las producciones finales serán evaluadas por los profesores de la Práctica Profesional del Postítulo pudiendo contar con el asesoramiento de los profesores dictantes de los Módulos.

Los estudiantes aprobarán el espacio de la Práctica Profesional Situada II con la presentación de un informe final de la práctica en el que realicen un análisis de la misma demostrando un sólido conocimiento didáctico sobre la enseñanza de las Ciencias de la Computación.

• Bibliografía

Benítez, A. y García, M. (2013) “Un Primer Acercamiento al Docente frente a una Metodología Basada en Proyectos” En Revista Formación Universitaria – Vol. 6 N°1 Centro de Información Tecnológica (CIT) Disponible en <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v6n1/art04.pdf>

Lacueva A. (2010) *Formando docentes integrales que quieran y puedan enseñar ciencia y tecnología.* Disponible en http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen9/ART2_Vol9_N2.pdf

Levis, D (2007) *Enseñar y aprender con informática/ enseñar y aprender informática. Medios informáticos en la escuela argentina.* Buenos Aires: Prometeo.

López, P.; Bonelli, E. y Sawady O’Connor, F (2014) El nombre verdadero de la programación. Universidad Nacional de Quilmes. En línea: <http://elaulayeltrabajo.proyectoslibres.unq.edu.ar/images/3/35/MartinezLopez-Bonelli-Sawady.pdf> [20/12/2016]

Mediano Serrano, P. (2016) Un proyecto de investigación con alumnos de Informática en educación secundaria obligatoria: reconstrucción virtual de la zona termal de la villa romana de Balazote (Albacete). Revista Tecnología, Ciencia y Educación, [S.l.], sep. 2016. ISSN 2444-2887. Disponible en: <<http://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/100/92>>. Fecha de acceso: 27 dic. 2016.

Rodríguez, R. y Rodríguez-Illera J. (2014) “El portafolio digital como soporte de la práctica reflexiva en la formación docente” En *Revista Iberoamericana de Educación*, Número 65 mayo-agosto / mayo-agosto.

-Correlatividades

Módulo	Módulo correlativo
MPP	--
AL	MPP
PLV	AL

SO	--
PP1	PLV
PLR	PLV
RD	SO-PLV
PS	PLR
UST	RD
PP2	PP1-PS-UST

9- Características de la evaluación y del Trabajo final de acreditación

Para obtener el título de Especialista de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación, el cursante deberá completar y aprobar un total de ocho (8) módulos obligatorios (320 hrs. totales) y dos espacios de Práctica Profesional Docente situada (80 hrs. totales) con sus correspondientes instancias evaluativas, con un total de 400 hs.

Para aprobar o acreditar cada Módulo los alumnos deberán:

- Cumplir con el requisito del 80% de asistencia a las clases presenciales y de cumplimiento de las actividades del aula extendida.
- Elaborar, presentar y aprobar en tiempo y forma un trabajo final correspondiente a cada Módulo, que desarrolle y profundice algunos de los ejes abordados en el mismo, en el que se pongan en juego procesos de transposición didáctica que articulen las estrategias de enseñanza propias de las Ciencias de la Computación.

El resultado de las evaluaciones se traducirá en una calificación con números enteros de 0 a 10, debiendo obtener 7 (siete) puntos para la aprobación de los mismos.

Se prevé una instancia recuperatoria de la evaluación de cada Módulo cuyo calendario se establecerá oportunamente.

El trabajo final de acreditación del postítulo consiste en el diseño, implementación y evaluación narrada de una secuencia didáctica de Ciencias de la Computación para educación secundaria que integre de manera articulada y progresiva los contenidos fundamentales abordados en los diferentes módulos del postítulo. Este trabajo será trabajado en los módulos de las prácticas situadas I y II.

10- Perfil Docente

Los docentes responsables de elaborar los módulos poseen trayectorias y experiencias de formación afines al campo de saberes que integran el postítulo. El plantel está formado por un equipo interdisciplinario de docentes-investigadores de la Universidad Nacional de La Plata y profesores del Instituto de ISFD N° 95 de las áreas de Computación y de Educación. El equipo incluye una Magíster en Didáctica, Licenciados en Informática, Profesores en Comunicación Social y Profesores en Ciencias de la Educación con experiencia docente en niveles primarios, secundario, terciario y universitario.

Asimismo, la mayor parte de los integrantes del equipo han diseñado, ejecutado y estudiado experiencias de formación docente continua.

Esta variedad de trayectorias formativas permite elaborar un programa académico donde se articulan diferentes dimensiones y perspectivas acordes con el perfil de formación.

^[1] Documento citado. INFoD. pág 5. Año 2007.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2018.03.27 10:13:37 -03'00'

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL
ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2018.03.27 10:13:38 -03'00'