



VISTO:

El Expediente N° 00416-0181693-7 del registro de este Ministerio, en cuyas actuaciones la Escuela Normal Superior N° 36 de Rosario solicita la aprobación de la "Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación: Aprendizaje y Enseñanza del Pensamiento Computacional y la Programación en el Nivel Primario"; y

CONSIDERANDO:

Que dicha Especialización surge de un Convenio de Cooperación Académica suscripto entre la Fundación Doctor Manuel Sadoski de Investigación y Desarrollo en las Tecnologías de la Información y Comunicación, la Universidad Nacional de Rosario y el Instituto Superior de Formación Docente N° 36 "Mariano Moreno" de la ciudad de Rosario;

Que la Dirección Provincial de Educación Superior, a foja 40, señala que la propuesta en cuestión pretende desarrollar, en docentes de Nivel Primario, el pensamiento computacional y la programación, a fin de posibilitar su integración en prácticas docentes situadas, interdisciplinarias y no excluyentes;

Que agrega que a partir de ello se brindarán herramientas teóricas, metodológicas y técnicas para la selección y aplicación de conceptos del pensamiento computacional y la programación en función de diseño y el desarrollo de proyectos educativos enfocados hacia la producción de TIC's;

Que la Especialización de referencia está destinada a quienes posean el título de: Profesor/a de Educación Primaria (o equivalente) egresados de Institutos de Nivel Superior no Universitario y/o Profesor/a de Educación Primaria (o equivalente) egresados de Nivel Universitario;

Que asimismo cabe destacar que de foja 4 a 22 de autos se adjunta el Programa correspondiente;

Que a foja 41 la Secretaría de Educación, en un todo de acuerdo con lo argumentado por la Dirección Provincial precitada, aconseja la elaboración del pertinente instrumento legal;

Que obra participación en autos de la Unidad de Incumbencias y Competencia de Títulos expidiéndose en Nota N° 335/17, obrante a foja 43, en la que indica que la fundamentación, denominación, caracterización y carga horaria total de la especialización se ajustan a lo establecido en los Artículos I y II - Anexo I del Decreto N° 1859/05;



Provincia de Santa Fe

Ministerio de Educación

Que dicha Unidad agrega que la propuesta curricular presenta además, objetivos generales que concuerdan con la fundamentación expresada y se especifican el formato de los espacios curriculares (seminario/taller), las estrategias metodológicas a desarrollar y los contenidos con sus bibliografías;

Que expresa además que la modalidad de cursado es presencial y semipresencial, destacando que esta última no excede el 60% de la carga horaria total y de cada espacio curricular; presentando una evaluación final consistente en la presentación de un proyecto y su defensa oral;

Atento a ello;

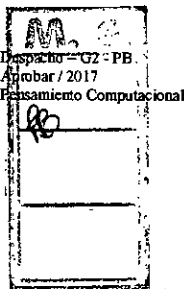
LA MINISTRA DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

1º) - Aprobar la “Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación: Aprendizaje y Enseñanza del Pensamiento Computacional y la Programación en el Nivel Primario” presentada por la Escuela Normal Superior N° 36 de Rosario, cuyo Programa obra de foja 4 a 22 de estos autos.

2º) - Hágase saber y archívese.

9



Dra. CLAUDIA E. BALAGUÉ
MINISTRA DE EDUCACIÓN
PROVINCIA DE SANTA FE

Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación: Aprendizaje y Enseñanza del Pensamiento Computacional y la Programación en el Nivel Primario

Documento desarrollado por: Ana Casali, Dante Zanarini, Patricia San Martín, Natalia Monjelat, Claudia Ortega y Alejandra Baldomá

1. Descripción del postítulo

Este postítulo de Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación plantea la formación de docentes del nivel primario en el Pensamiento Computacional y la Programación, a fin de que puedan apropiarse de esta forma de pensamiento y del potencial de la programación para incluirlas en prácticas docentes situadas, interdisciplinarias y no excluyentes.

2. Fundamentación

La introducción de nociones relacionadas con las Ciencias de la Computación (CC) en el currículum escolar, especialmente en cuanto al desarrollo del pensamiento computacional (PC) y la apropiación de conceptos de programación, se ha ponderado en las últimas décadas con un importante consenso en el campo educativo internacional. Siguiendo a Wing, (2014) el aprendizaje de CC beneficia a toda la sociedad y por lo tanto, su enseñanza debería estar presente en todos los niveles educativos.

Argentina lanzó en el año 2013, el proyecto "Program.ar" que a partir de múltiples iniciativas, acerca a niños y jóvenes al aprendizaje de las CC. Asimismo, el Consejo Federal de Educación señaló al aprendizaje de la programación de importancia estratégica para el Sistema Educativo Nacional durante la escolaridad obligatoria (Resolución CFE N° 263/15, 2015) afirmando la relevancia de estos contenidos para la formación de los niños y jóvenes. Sin embargo en el marco institucional, aún no se han efectivizado dos aspectos clave interrelacionados que condicionan fuertemente la introducción de nociones de las CC en el sistema educativo argentino. Uno de estos aspectos refiere a la necesidad de realizar modificaciones en los planes de estudio tanto a nivel primario y secundario como en la formación docente. El otro, implica la inmediata puesta en obra de propuestas de formación

docente en el aprendizaje y enseñanza del pensamiento computacional y la programación que habiliten paulatinas transformaciones tanto de lo curricular como de la práctica educativa escolar.

Sobre lo expuesto, específicamente en el contexto de la provincia de Santa Fe, se observa que casi todas las escuelas públicas e institutos de formación docente fueron dotados de infraestructura tecnológica digital a través de programas nacionales y provinciales. Por ejemplo, en el nivel primario se cuenta con las “Aulas digitales móviles” provenientes tanto del programa nacional “Primaria Digital” como del provincial “Tramas Digitales”. En referencia a la formación y capacitación docente, la misma sólo se ha enfocado hacia un primer nivel de apropiación instrumental de aplicaciones, herramientas y recursos digitales de las actuales Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) vinculadas a la práctica educativa. Por lo cual, del relevamiento realizado se desprende que ninguno de los 139 Institutos de Formación Docente de la provincia (90 de gestión estatal), ofrece un postítulo que trate específicamente la orientación en didáctica de las CC para la formación de profesores. En este sentido, es posible afirmar que la presente vacancia impacta en la formación de todos los estudiantes y en el logro de una articulación satisfactoria entre los distintos niveles del sistema educativo y sobre el número de egresados de nivel terciario y universitario en áreas estratégicas para el desarrollo regional, donde el pensamiento computacional y la programación aparecen como puntos cruciales dentro del marco disciplinar de las CC.

Es importante advertir que, si las nociones de CC fueran presentadas sólo como un proceso de resolución de problemas, sin desarrollar ninguna reflexión acerca del contenido del objeto tecnológico producido en el contexto de la comunidad educativa, en una cantidad significativa de casos se obtenga como único resultado una secuencia instrumental con bajas posibilidades de adecuación o transposición a otros requerimientos y situaciones. Por lo cual, la inclusión de nociones de las CC en la educación primaria argentina, que presente una débil articulación curricular con otros contenidos disciplinares, y con los enfoques metodológicos de los lineamientos provinciales vigentes, podría presentar reduccionismos e inducir a ciertos determinismos tecnológicos que no habiliten la posibilidad de transversalizar proyectos interdisciplinarios para el abordaje de problemáticas de relevancia para la comunidad educativa en su propio contexto regional.

Entonces, en atención a los actuales lineamientos del Ministerio de Educación Provincia de Santa Fe (2016), que proponen el desarrollo de proyectos institucionales en relación a los Núcleos Interdisciplinarios de Contenidos (NIC), se considera posible llevar adelante una especialización docente de nivel superior en didáctica de las CC, desde una doble articulación que considere tanto los procesos como los productos implicados en el desarrollo del pensamiento computacional y la programación, como posibles Tecnologías para la Inclusión Social (TIS).

Siguiendo a Thomas, Fressoli & Santos, (2012) las TIS se entienden como una forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnología orientada a resolver problemas sociales y ambientales, generando dinámicas de inclusión social y de desarrollo sustentable que respondan a problemáticas situadas. Con ello se pretende que tanto los procesos implicados en las prácticas docentes que incluyan contenidos relacionados con las CC, como los productos generados (programas, videojuegos, simulaciones, historias interactivas, etc.) puedan abordar problemáticas socioeducativas y regionales desde su complejidad (Lave & Wenger, 1991; Vygotsky, 1978), promoviendo un uso crítico de las

herramientas y conceptos en contextos proyectuales, a partir de poner en obra perspectivas pedagógicas activas, críticas e interdisciplinarias (Freire, 1970; Menin, 1998; San Martín, 2003). De esta forma, se espera que la presente especialización se constituya como una propuesta de referencia para el campo de las ciencias de la educación en Argentina, cuyo carácter innovador posibilite un trayecto transformador de las currículas y prácticas docentes actuales, activando la construcción de una red socio-técnica de participación responsable fundamentada en un compromiso ético hacia el desarrollo de prácticas educativas mediatizadas no excluyentes (Monjelat y San Martín, 2016, San Martín y Guisen, 2016).

3. Objetivos

La Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación: Aprendizaje y Enseñanza del Pensamiento Computacional y la Programación en el Nivel Primario, tiene por objetivo general formar docentes capaces de experimentar y reflexionar críticamente acerca de los procesos de desarrollo del pensamiento computacional y la programación, a los fines de construir las competencias adecuadas al nivel primario que posibiliten una práctica educativa innovadora con énfasis en la resolución de problemas mediante la producción colaborativa e interdisciplinaria de Tecnologías para la Inclusión Social.

En referencia a los objetivos específicos, la presente propuesta de formación especializada pretende:

- Promover el estudio de los principios del pensamiento computacional y la programación para su adecuación didáctica al nivel primario de escolaridad.
- Activar un posicionamiento crítico y ético acerca del uso, impacto y potencial de las TIC en el contexto socio-cultural actual.
- Brindar herramientas teóricas, metodológicas y técnicas para la selección y aplicación de conceptos del pensamiento computacional y la programación en función del diseño y desarrollo de proyectos educativos enfocados hacia la producción de TIS.
- Desarrollar el interés y compromiso responsable hacia la participación en la producción colaborativa de programas sencillos integrados tanto a temáticas de la educación primaria como a proyectos institucionales utilizando diversas herramientas bajo metodologías de trabajo interdisciplinario.
- Favorecer en el marco del sistema educativo provincial, el desarrollo de procesos institucionales de adecuación curricular y transformación de las prácticas educativas de nivel primario aportando fundamentos teórico-metodológicos y técnicos sobre contenidos relacionados a las CC.

4. Perfil de los destinatarios

Egresados del Nivel Superior no Universitario de la Carrera de Profesorado de Educación Primaria o equivalente. Egresados de Nivel Universitario en carreras afines al nivel primario de escolaridad. Docentes en ejercicio de nivel primario pertenecientes a instituciones educativas públicas de la ciudad de Rosario y área de influencia.

5. Perfil de los egresados de la especialización

El graduado especializado en la didáctica del pensamiento computacional y la programación, será competente para diseñar, poner en obra y evaluar prácticas educativas que integren contenidos propios de las Ciencias de la Computación en el contexto escolar de nivel primario. Acreditará fundamentos teóricos, metodológicos y técnicos para reflexionar en el campo del pensamiento computacional en función del desarrollo y validación de conocimientos, prácticas de programación y herramientas tecnológicas, sustentando una perspectiva pedagógica activa. En este sentido podrá realizar programas sencillos integrados tanto a temáticas de la educación primaria como a proyectos institucionales utilizando diversas herramientas bajo metodologías de trabajo interdisciplinario.

Será innovador en el diseño, implementación y evaluación de TIS, con comprensión ética a la complejidad del contexto educativo. Promoverá metodológicamente la construcción y sostenimiento de redes socio-técnicas de participación responsable desarrollando prácticas educativas mediatizadas no excluyentes. En este sentido, el especialista impulsará procesos transformadores que convoquen a sus colegas hacia una reflexión activa sobre las posibilidades que habilita en la práctica educativa la introducción de nociones relacionadas a las CC.

Se podrá constituir como referente para la realización de proyectos institucionales consensuados interdisciplinariamente relacionados a su área de incumbencia, asesorando, promoviendo y evaluando las distintas instancias de estos procesos. Será idóneo para formar parte de equipos de trabajo interdisciplinarios para el abordaje de problemáticas de cambio curricular en el nivel primario de escolaridad.

6. Requisitos para la admisión

Podrán ser admitidos como alumnos de la Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación: Aprendizaje y Enseñanza del Pensamiento Computacional y la Programación en el Nivel Primario, quienes posean título de Profesor de Educación Primaria o equivalente expedido por una institución con reconocimiento oficial. Egresados de nivel Universitario en carreras afines al nivel primario de escolaridad. Docentes en instituciones educativas públicas de la ciudad de Rosario y área de influencia. Cada candidato deberá presentar:

- a) Acreditación de Identidad personal
- b) Acreditación de título obtenido
- c) Currículum Vitae que tendrá carácter de declaración jurada.

En caso que la cantidad de inscriptos supere el cupo de 120 postulantes, se confeccionará un orden de antecedentes curriculares en los cuales se dará prioridad a quienes acrediten:

- Titulación específica en Educación Primaria y Docencia en actividad en una escuela primaria pública.
- Actual desempeño en el segundo ciclo de la educación primaria.

A su vez, serán ponderados en la confección de dicho orden, aquellos docentes en actividad que sean parte de un grupo proveniente de una misma institución primaria pública (en grupos de dos o más docentes).

7. Régimen académico

7.1 Modalidad de cursado y enfoque metodológico

La modalidad de cursado de la presente especialización es Presencial, con integración de instancias de trabajo en la plataforma educativa de la provincia de Santa Fe (<http://plataformaeducativa.santafe.gov.ar/>). En el aula virtual *ad hoc* los participantes dispondrán de distintas herramientas de interacción grupal y consulta. Asimismo, en dicho espacio se dispondrán materiales y recursos de estudio disponibles en Acceso Abierto que puedan ser requeridos para la realización de los proyectos, las fundamentaciones teóricas y las actividades prácticas.

Sobre el marco general de enfoque metodológico, se propone la construcción de una red sociotécnica de la especialización donde se desplieguen prácticas interactivas de participación responsable y no excluyentes, considerando la potencialidad de las TIC. En este sentido se plantea una modalidad de taller y/o de seminario-taller con una presencialidad ampliada que integra en simultáneo las dimensiones complejas del actual contexto físico-virtual desde una perspectiva pedagógica activa. Este dispositivo pedagógico, que San Martín (2008) denomina como Dispositivo Hipermedial Dinámico (DHD), posibilita hacer tangibles los procesos de exploración, interpretación, diseño/composición/programación, integración y creación de conocimiento y tecnologías en un contexto institucional situado. Estos procesos, en el marco de la acción, el pensamiento y los múltiples lenguajes expresivos, se vinculan diacrónica y sincrónicamente tanto en cada sujeto como en el grupo participante. Cabe señalar que la puesta en obra del DHD de la especialización se configura a su vez en una estrategia metodológica vivencial, que posibilita a los cursantes la construcción de conocimiento operacional para su adecuación a las propias prácticas educativas y participación en proyectos interdisciplinarios.

Sobre lo hipermedial, en un DHD no sólo se refiere a la diversidad de formatos de archivo como paquete textual sino que también da cuenta de la posibilidad de interactuar

desde distintos artefactos TIC como por ejemplo *tablets*, *notebooks*, *smartphone* y en simultaneidad con distintas plataformas, lo cual configura a nivel conceptual un entorno de interactividad abierto, flexible y adecuado a lo que el grupo social participante pueda acceder y convalide socialmente, de allí su dinámica integrada de los aspectos sociales vinculado a lo tecnológico. En cuanto a la creación y circulación de contenidos y herramientas TIC, los participantes de un DHD pueden ser tanto usuarios como también protagonistas activos en el diseño, desarrollo, optimización o adecuación de *software* de código abierto.

Con respecto a la dinámica de implementación de los módulos, supone que en el devenir de los contenidos propuestos, las actividades reflexivas y de producción colaborativa en torno a problemas observados, cada sujeto efectúa su propio recorrido según sus experiencias, a la vez que a nivel grupal se generan recorridos emergentes que van habilitando la construcción de lo significativamente común. En este sentido, para las introducciones conceptuales se tendrán en cuenta los preconceptos y supuestos básicos que tengan las/os participantes respecto al tema. La reflexión de los distintos temas tratados será trabajada a partir de producciones y exploraciones realizadas grupalmente, teniendo en cuenta procesos de reflexión y producción espiralados. La búsqueda de material bibliográfico, audiovisual, musical y relevamiento de información por parte de las/os cursantes se utilizará como estrategia didáctica para orientar hacia una actitud investigativa a los mismos.

Se propondrán entonces, actividades grupales e individuales con el fin de elaborar los contenidos transversales y activar el intercambio, la integración y la construcción grupal del conocimiento hacia la comprensión de las actuales características de prácticas educativas mediatizadas y construcción de TIS. Se ofrecerá también libertad de selección de formatos y lenguajes expresivos para la realización de las mismas en atención a la diversidad para favorecer futuras prácticas no excluyentes.

7.2 Lugar de dictado

El postítulo se dictará en las instalaciones del Instituto Superior de Formación Docente N° 36 "Mariano Moreno" de la ciudad de Rosario.

7.3 Frecuencia de cursado, días y horarios:

Los días y horarios de dictado propuestos para los dos años de esta especialización son:

- Miércoles de 18.00 hs. a 21.00 hs (cada 15 días) y
- Sábados de 8.00 hs. a 14.00 hs (cada 15 días)

8. Antecedentes académicos y profesionales del plantel docente

Los docentes a cargo de los distintos módulos de la especialización serán graduados universitarios con antecedentes curriculares en relación al pensamiento computacional y la programación y, experiencia en capacitación docente y/o investigación en el campo de la problemática de la carrera. Profesores de ISFD que acrediten

especializaciones y orientaciones y/o investigaciones en relación a los contenidos temáticos de la carrera.

9. Plan de estudios

La Especialización está organizada en 4 semestres, presentando en cada uno de ellos 3 módulos (12 módulos en total), en los que se articulan los contenidos de manera espiralada. Cada semestre tiene asignada una carga horaria de 100 hs de dictado totalizando la Especialización 400 hs de dictado, donde se integran 320 horas de actividad presencial (P) con 80 horas de actividades virtuales (V). Respecto a los módulos, 8 módulos se plantean desarrollar bajo el formato de taller y 4 con la modalidad de proyecto, según la distribución y carga horaria que se muestran en la siguiente tabla:

<i>Semestr e</i>	<i>Módulo</i>	<i>Modalidad (Formato curricular)*</i>	<i>Carga Horaria</i>	<i>Presenciales</i>	<i>Virtuales</i>
1	Introducción: CC en la Escuela Primaria	Seminario-Taller	20	15	5
	Pensamiento Computacional I	Seminario-Taller	40	30	10
	Taller de Programación I	Taller	40	33	7
2	Proyecto Integrador I	Taller	20	15	5
	Pensamiento Computacional II	Seminario-Taller	40	30	10
	Taller de Programación II	Taller	40	35	5
3	Proyecto Integrador II	Taller	20	15	5
	Introducción a la Organización de Computadoras	Seminario-Taller	40	31	9
	Taller de Robótica	Taller	40	35	5
4	Ciencia de datos, privacidad y seguridad de la información	Seminario-Taller	35	28	7
	Desarrollo de aplicaciones móviles	Taller	40	33	7
	Proyecto Final	Taller	25	20	5
Total	12 Módulos		400	320	80

*Se adaptó la modalidad a la normativa de los postítulos de la provincia de Santa Fe que considera las siguientes opciones de dictado: materia, seminario, taller y seminario-taller

El Plan de la Especialización está compuesto por los módulos presentados en el apartado anterior, a continuación se expone sintéticamente la fundamentación, objetivos, contenidos y breve bibliografía de cada uno de ellos.

9.1 Introducción: Ciencias de la Computación en la Escuela Primaria

Este módulo se propone como una primera aproximación que habilite la construcción de un espacio de encuentro, reflexión y discusión en torno a la consideración de las CC desde un enfoque socio-técnico, complejo y situado. La finalidad se centra en posibilitar la identificación de determinismos tecnológicos y sociales, reconociendo la importancia de las prácticas y tecnologías para la no exclusión social como instancias de creación posibles dentro del contexto educativo.

Objetivos

- Identificar nociones claves para comprender el campo de las CC y su relevancia para la práctica educativa.
- Comprender nociones básicas que posibiliten avanzar hacia la construcción de un posicionamiento crítico frente al uso de las tecnologías en su contexto cotidiano.
- Reconocer herramientas y prácticas fundamentales para el cursado de la especialización.

Contenidos

¿Por qué es importante estudiar CC? Las CC como disciplina núcleo, especificidad terminológica. Conceptos clave del Pensamiento Computacional y sus relaciones con áreas y contenidos del nivel primario. Impacto social y cultural de las CC. Participación ciudadana crítica y reflexiva. Determinismo social, determinismo tecnológico. El enfoque socio-técnico y las Tecnologías para Inclusión Social. Concepto de Dispositivo Hipermedial Dinámico (DHD). Hacia las Prácticas Educativas Mediatizadas (PEM) no excluyentes.

Bibliografía

- Brackmann, C., Barone, D., Casali, A., Boucinha, R., Muñoz-Hernandez, S. Computational Thinking: Panorama of the Americas, SIIE 2016. Salamanca, España. Disponible en: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=7751839>
- CSTA. (2011). K–12 Estándares para las Ciencias de la Computación. Disponible en: https://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CSTA_K-12_Spanish_version.pdf
- Monjelat, N., & San Martín, P. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: ¿Asimilar directrices o co-construir Tecnologías para la Inclusión Social? Praxis Educativa, 20(1), 61–71. Disponible en: <http://ojs.fchst.unlpam.edu.ar/ojs/index.php/praxis/article/viewFile/1051/1092>
- Thomas, H., Juarez, P. y Picabea, F. (2015) ¿Qué son las tecnologías para la inclusión social? 1° Edición. Bernal: Universidad de Quilmes. Disponible en: https://issuu.com/redtisa/docs/cuadernillo_n1_online

<http://www.pensamientocomputacional.org/Files/pensamientocomputacional.pdf>

- Wing, Jeannette (2014) Computational Thinking Benefits Society. Social Issues in Computing. Disponible en: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>

9.2 Pensamiento Computacional I

El Pensamiento Computacional (PC), se constituye actualmente en una de las competencias clave a desarrollar para la no exclusión social. Esta forma de pensamiento integra la reflexión crítica, procesos creativos y conocimiento disciplinar de las CC. Por lo cual, en este módulo se recuperan y revisan conceptos previos vinculados al PC en las prácticas educativas de nivel primario y se desarrollan en forma introductoria conceptos fundamentales para la resolución de problemas bajo esta perspectiva.

Objetivos

- Desarrollar el Pensamiento Computacional (PC) y reflexionar acerca de su importancia en la educación primaria.
- Elaborar estrategias de resolución de problemas mediante la descomposición, reconocimiento de patrones y la abstracción.
- Definir algoritmos simples.
- Comprender y utilizar correctamente elementos del lenguaje lógico.

Contenidos

Estrategias de resolución de problemas en las diversas disciplinas: De lo complejo a lo simple, descomposición de un problema en subproblemas. Reconocimiento de patrones. El proceso de Abstracción: relevancia e irrelevancia de los componentes de un problema. Algoritmos: los pasos precisos. Lenguaje Lógico y programación.

Bibliografía

- BBC LEARNING, Bitesize. What is computational thinking? Disponible en:

<http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision>

- Bell, T. Witten, I. & Fellows M. (2015) CS Unplugged. An enrichment and extension programme for primary-aged students. Computer Science Unplugged (csunplugged.org). Disponible en:

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

- Computing At School (2015). QuickStart Computing: A CPD toolkit for primary teachers. Computational thinking - handbook content. Disponible en:

- Computational thinking - Quickstart: Computing for primary.

http://primary.quickstartcomputing.org/resources/pdf/comp_thinking.pdf

- Computer Science Teachers Association (CSTA) and the International Society for Technology in Education (ISTE). (2011). Computational Thinking in K–12 Education. Teacher resources. Second edition. Disponible en: http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources_2ed-SP-vF.pdf?searchterm=Data+Custodian

- Program.ar. Ciencias de la computación en la escuela. Disponible en:

<http://program.ar/wp-content/uploads/2014/09/Ciencias-de-la-computaci%C3%B3n-en-las-escuelas.pdf>

- The Barefoot Programme, Computing at School, Teaching Activities. Disponible en <http://barefootcas.org.uk/activities/>

9.3 Taller de Programación I

Este taller introduce a los cursantes en la lógica de los algoritmos y los lenguajes de programación a través de historias interactivas, animaciones y juegos, mediante el uso de una herramienta de enseñanza de la programación, con la finalidad de motivar la construcción de una perspectiva integradora y que posibilite el desarrollo de proyectos en distintas áreas temáticas para la enseñanza de la programación.

Objetivos

- Experimentar la programación como recurso para las prácticas educativas en el nivel primario.
- Reflexionar acerca de la utilidad de los programas para representar ideas y resolver problemas.
- Comprender y utilizar correctamente elementos básicos de un lenguaje de programación.
- Promover el desarrollo de proyectos integradores que articulen contenidos de distintas áreas con la enseñanza de la programación.

Contenidos

Noción de programa. Planificación de la solución de un problema de programación: Identificación de subproblemas, procedimientos. Herramientas para la enseñanza de la programación: elementos del lenguaje, comandos, procedimientos, constructor secuencial, constructor de repetición, constructor condicional. Recorrido de ejemplos de desarrollos integradores de animaciones en distintas áreas de la educación primaria.

Bibliografía

- Basogain Olabe, X., Olabe Basogain, M. Á., Olabe Basogain, J. C. (2015) Pensamiento Computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje, RED-Revista de Educación a Distancia, 46(6). Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/46/Basogain.pdf>
- Brennan, K., Balch, C., & Chung, M. (2014). "Computación creativa: Una introducción al Pensamiento Computacional orientado al diseño". (Versión traducida al español). Disponible en: <http://codigo21.educacion.navarra.es/wp-content/uploads/2014/11/computacion-creativa-con-scratch.pdf>
- Code.org, Computer Science Fundamentals Disponible en: <https://Code.org/educate/curriculum/elementary-school>
- Factorovich, B. Saway O'Connor, F. (2016). Cuaderno para el docente. Actividades para aprender a Program.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>
- López García, J.C (2011). Cuaderno de trabajo dirigido a estudiantes de 3° a 6°. Disponible en: <http://es.calameo.com/read/000170621ab8624374fae>

9.4 Proyecto integrador I

Este proyecto consiste en la elaboración de un plan inicial de desarrollo de TIS contextualizado a las problemáticas transversales que los propios cursantes identifiquen en sus prácticas educativas en el nivel primario. Tiene por finalidad que los destinatarios de la especialización puedan construir con fundamento, los lineamientos claves para lograr una producción que sintetice y posibilite poner en obra los marcos teóricos, metodológicos y técnicos referentes al PC y la programación, tratados en los trayectos de los módulos precedentes.

Objetivos

- Apropiarse de metodologías de trabajo interdisciplinario para el desarrollo de TIS.
- Vivenciar y comprender la noción de Dispositivo Hipermedial Dinámico como estrategia activa de producción proyectual.
- Experimentar un trayecto, diseño y desarrollo colaborativo de una producción conceptualizada como TIS.
- Evaluar grupalmente los resultados alcanzados y analizar en qué medida resultan una herramienta para la no exclusión educativa.

Contenidos

Normativas y Legislaciones argentinas vigentes sobre Accesibilidad web. La construcción del DHD. El enfoque multimodal de las prácticas mediatizadas ante problemas complejos. Selección de problemáticas. Metodología de proyecto para la construcción de TIS: fases del desarrollo en contextos situados, cómo construir la disponibilidad interdisciplinaria, la elaboración de un marco teórico común sobre prácticas educativas no excluyentes, introducción a herramientas de diseño, desarrollo y evaluación.

Bibliografía

- Badilla Saxe, Eleonora; Chacón Murillo, Alejandra (2004) "Construccionismo: Objetos para pensar, entidades públicas y micromundos". *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, vol. 4, núm. 1. Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/447/44740104.pdf>
- Cenacchi, M. (2015). La accesibilidad web en el marco teórico y metodológico del Dispositivo Hipermedial Dinámico: acerca del caso Memoria y Experiencia Cossettini. *Revista IRICE*. N° 28, pp. 37-61.
- Sagastizabal, M. Á. (dir.); San Martín, P.; Perlo, C.; Pivetta, B. (2004) *Diversidad cultural y fracaso escolar: Educación Intercultural, de la teoría a la práctica*. Noveduc. Buenos Aires.
- San Martín, P. (2009) "Aprender en lo discontinuo" Cuarta Parte, en Sagastizabal, M. Á (coord.); Perlo, C.; Pivetta, B.; San Martín, P.; *Aprender y enseñar en contextos complejos. Multiculturalidad, diversidad y fragmentación*. Noveduc. Buenos Aires - México.
- Torp y Sage. (2007). El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela primaria. Capítulo 2: ¿Qué es el aprendizaje basado en problemas? Amorrortu Ediciones, Buenos Aires.

9.5 Pensamiento Computacional II

La representación de la información es fundamental en las CC. Dado que con frecuencia se pone el foco sólo en los algoritmos, dejando como actividad menos relevante la representación de la información, resulta fundamental habilitar perspectivas sobre cómo se puede representar la información para resolver un problema de programación. Por lo cual, este módulo promoverá en los cursantes la reflexión de situaciones sobre sus propias prácticas docentes, que le permitan ir construyendo distintas formas de representar la información y evaluar su conveniencia según el contexto el problema. Además, se reforzará la noción de Algoritmos presentando aquellos que resuelven algunos problemas generales.

Objetivos

- Comprender las relaciones entre la diversidad posible en la representación de la información y la representación más adecuada de acuerdo al contexto problema.
- Estudiar para un mismo problema diferentes formas de representar la información y evaluar cómo impacta cada una en la solución algorítmica al mismo.
- Comprender algoritmos para resolver problemas generales tales como la búsqueda y ordenación.
- Construir una primera aproximación sobre cómo las computadoras representan y transmiten información.

Contenidos

Datos: Números binarios, representación de imágenes, codificación. Detección y corrección de errores. Teoría de la información. Algoritmos: revisión de conceptos básicos, algoritmos de búsqueda, algoritmos de ordenación, algoritmos de ruteo.

Bibliografía

- Bell, Witten & Fellows. (2015). CS Unplugged: An enrichment and extension programme for primary-aged students Created by Tim Bell, Ian H. Witten and Mike Fellows. Disponible en:
http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf
- CODE. ORG (S/F) Instructor Handbook of Unplugged and Online Lesson Plans. Disponible en: https://Code.org/curriculum/docs/k-5/complete_compressed.pdf
- Computer Science Teachers Association (CSTA) & the International Society for Technology in Education (ISTE). (2011). Computational Thinking in K–12 Education. Teacher resources. Second edition. Disponible en:
http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources_2ed-SP-vF.pdf?searchterm=Data+Custodian

9.6 Taller de Programación II

En continuidad con el proceso de enseñanza y aprendizaje espiralado planteado, en este taller se profundiza la lógica de los algoritmos y los conceptos básicos de la programación de modo que los cursantes se apropien de estos conceptos y de su metodología para la resolución de problemas. Se incentiva a tener una mirada integradora

que permita el desarrollo de proyectos en distintas áreas temáticas para la enseñanza de la programación.

Objetivos

- Revisar los conceptos básicos de la programación.
- Tomar conciencia del valor que adquiere el desarrollo de las propias capacidades para el desarrollo de programas como gestor activo de aplicaciones informáticas.
- Diseñar y aplicar procesos de interactividad en la creación de juegos.
- Aplicar técnicas básicas de detección y corrección de errores.
- Desarrollar proyectos integradores que articulen contenidos de distintas áreas con la enseñanza de la programación

Contenidos

Elementos de un lenguaje de programación: comandos, procedimientos, constructor secuencial, constructor de repetición, constructor condicional. Técnicas básicas de detección y corrección de errores. Conceptos de parámetros y parametrización. Interactividad: interacciones hombre-máquina, interactividad en juegos.

Bibliografía

- Brennan, K., Balch, C., & Chung, M. (2014). "Computación creativa: Una introducción al Pensamiento Computacional orientado al diseño". (Versión traducida al español). Disponible en:

<http://codigo21.educacion.navarra.es/wp-content/uploads/2014/11/computacion-creativa-con-scratch.pdf>

- CODE.ORG (s/f) Computer Science Fundamentals. Disponible en:

<https://Code.org/educate/curriculum/elementary-school>

- Factorovich, B. Saway O'Connor, F. (2016). Cuaderno para el docente. Actividades para aprender a Program.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>

9.7 Proyecto integrador II

En continuidad con los resultados alcanzados en el módulo "Proyecto integrador I", se retomarán las problemáticas transversales diagnosticadas a los fines de ser abordadas integrando los nuevos conocimientos del trayecto realizado. En este sentido se discutirán y formularán nuevamente cuestiones proyectuales en referencia a las TIS como proceso y producto factible en el contexto situado en el nivel primario de escolaridad.

Objetivos

- Elaborar y desarrollar participando de un DHD un proyecto TIS que profundice la práctica del pensamiento computacional y la programación, factible de ser implementado en la comunidad educativa del contexto de referencia.

- Comprender y aplicar el modelo analítico de Sostenibilidad-DHD al proyecto realizado como caso de estudio.

Contenidos

La relevancia del caso de estudio. El Modelo de sostenibilidad-DHD: su aplicación en proyectos relacionados a las prácticas mediatizadas. Dimensiones y componentes integradas del modelo: social, tecnológica, institucional y textual. Análisis de debilidades y fortalezas del proceso y producto proyectual como caso de estudio.

Bibliografía

- Andrés, G. (2016) *Tejiendo Redes: Aportes para la sostenibilidad de Dispositivos Hipermediales Dinámicos*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, UNR.
- San Martín, P. y Guisen, M. A. (2016) Hacia las tecnologías para la inclusión social en contextos educativos regionales: análisis del caso "ECCA". *Actualidades Investigativas en Educación*, 16(2), 1-26.
- Torp y Sage. (2007). El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela primaria. Capítulo 2: ¿Qué es el aprendizaje basado en problemas?. Amorrortu Ediciones, Buenos Aires.
- Torp y Sage. (2007). El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela primaria. Capítulo 5: ¿Cómo diseñar un curriculum con aprendizaje basado en problemas? Amorrortu Ediciones, Buenos Aires.

9.8 Introducción a la Organización de Computadoras

Una comprensión básica de la arquitectura computacional y la estructura de redes es un requerimiento ineludible para dar consistencia al trayecto inicial de aprendizaje y enseñanza de las CC. En este sentido, el presente módulo introduce nociones básicas de sistemas operativos, redes de computadoras e Internet desde la perspectiva del usuario.

Objetivos

- Conocer la organización de los dispositivos de *hardware* para ejecutar programas y almacenar información.
- Comprender cómo el Sistema Operativo (SO) administra el *hardware* proveyendo la abstracción necesaria para la ejecución de programas de alto nivel.
- Comprender los conceptos de lenguaje de máquina, compilador e intérprete.
- Interpretar formas de organización en red de las computadoras, modos de transmisión de información entre las mismas y conceptos básicos sobre el funcionamiento de Internet.
- Apropiarse de los conocimientos básicos para configurar una red doméstica.

Contenidos

Arquitecturas Von Neumann. Dispositivos de almacenamiento volátil y persistente. Representación de la información a nivel de hardware. Dispositivos periféricos. Comunicación entre los diferentes dispositivos de *hardware*. El SO como administrador de

recursos. Necesidad de contar con un intermediario entre las aplicaciones y el *hardware*. Importancia del SO para la portabilidad de un programa a distintas clases de *hardware*. Lenguaje de máquina. Diferentes formas de traducir programas. Intérpretes y compiladores. Redes: Cómo se organiza una red. Niveles de comunicación (físico, de red, de transporte). Protocolo TCP/IP. Internet: introducción a su historia y funcionamiento.

Bibliografía

- Computing At School. Disponible en:

<http://barefootcas.org.uk/barefoot-primary-computing-resources/concepts/> - Computer Science Field Guide

- Balci, O., Gilley, W., Adams, R., Tunar, E., & Barnette, D. (2001) Animations to Assist Learning Some Key Computer Science Topics. Journal on Educational Resources in Computing (JERIC), 1 (2). Disponible en:

<http://courses.cs.vt.edu/csonline/MachineArchitecture/Lessons/index.html>

- Computing at School (2015). QuickStart Computing: A CPD toolkit for primary teachers. Disponible en: primary.quickstartcomputing.org/

-Material en línea: Raspberry pi in education. Disponible en: <https://www.raspberrypi.org/resources/>

9.9 Taller de robótica

La programación con robots ha sido frecuentemente utilizada como recurso para enseñar programación y conceptos de arquitectura. La posibilidad de programar un dispositivo concreto le permite al estudiante incorporar y reforzar nociones fundamentales de la programación. Asimismo, los robots que generalmente se utilizan con fines educativos permiten agregar y/o eliminar diversos componentes de hardware (sensores, brazos mecánicos, etc.), haciéndose explícita la relación entre software y hardware. Así, cuando se agrega un nuevo sensor (hardware) es necesario incorporar nuevo software (el código que responde a los eventos del sensor). Además, este taller busca reforzar la idea que no sólo los dispositivos que naturalmente se asocian a la programación (computadoras, tablets, celulares) son controlados a través de software escrito por programadores. Se discutirán otras clases de dispositivos controlados por software y los riesgos que esto implica (tomógrafos, cohetes, juguetes, etc).

Objetivos

- Conocer y experimentar la programación de robots como recurso para enseñar en la escuela.
- Revisar construcciones centrales de la programación (variables, secuenciación, condicionales, repetición).
- Comprender a partir de observaciones concretas la relación entre hardware y software.
- Tomar conciencia que una gran diversidad de dispositivos mecánicos son controlados por software.

Contenidos

Qué es un robot. Entorno de programación. Acciones y programas simples sin uso de sensores. Incorporando información del entorno. Sensores. Desarrollo de mini-proyectos usando robots. La programación de robots en la escuela primaria.

Bibliografía

- Educarchile (s/f) ¿Por qué insertar la robótica en la escuela?. Disponible en: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=206489>
- Teacher Network (24 de agosto de 2015) How to teach ... robotics. The Guardian. Disponible en: <https://www.theguardian.com/teacher-network/2015/aug/24/how-to-teach-robotics>
- Scaradozzi, D., Sorbi, L., Pedale, A., Valzano, M. & Vergine, C (2015). Teaching Robotics at the Primary School: An Innovative Approach. Procedia- Social and Behavioral Sciences, 174. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815011817>
- Portal Educar (s/f). Robots en las escuelas. Disponible en: <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/formacion-docente/robots-en-las-escuelas.php>

9.10 Ciencia de datos, privacidad y seguridad de la información

El uso de grandes volúmenes de datos influye de forma decisiva en la forma en la que incorporamos información a través de Internet. Compañías como Google o Facebook incorporan algoritmos que filtran la información de acuerdo a criterios por lo general desconocidos por los usuarios. En este módulo se pretende poner énfasis en las potencialidades de poder procesar grandes volúmenes de datos. Asimismo, esta temática funcionará como disparador para introducir contenidos relacionados a la privacidad e integridad de la información.

Objetivos

- Conocer los mecanismos más comunes para recolectar, procesar, analizar y visualizar datos obtenidos de bases de datos de gran volumen.
- Interpretar las técnicas más simples de uso de datos para modelos predictivos.
- Comprender los riesgos de hacer disponible información personal o sensible.
- Identificar y aplicar formas básicas de protección de privacidad e integridad de datos.
- Conocer las formas más comunes de ataque, y los mecanismos de protección disponibles junto con sus limitaciones.

Contenidos

Búsqueda de información: funcionamiento de los buscadores de internet. Ciencia de datos. Políticas de protección de datos. Políticas de privacidad y uso de datos de los grandes actores de Internet tales como Facebook, Google, Microsoft. Huella digital. La información como un bien a ser protegido. Formas más comunes de sustracción y/o destrucción de datos. Mecanismos de protección. Autenticación. Encriptación. Conceptos básicos de

criptografía. La redundancia como un mecanismo de protección ante la pérdida de información.

Bibliografía

- Bell, Witten & Fellows. (2015). CS Unplugged: An enrichment and extension programme for primary-aged students Created by Tim Bell, Ian H. Witten and Mike Fellows. Disponible en: http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf
- Computer Science Teachers Association (CSTA) & the International Society for Technology in Education (ISTE). (20011). Computational Thinking in K–12 Education. Teacher resources. Second edition. Disponible en: http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources_2ed-SP-vF.pdf?searchterm=Data+Custodian
- CODE. ORG (S/F) Instructor Handbook of Unplugged and Online Lesson Plans. Disponible en: https://Code.org/curriculum/docs/k-5/complete_compressed.pdf
- Internet Society (2016) Huella digital. Disponible en: <http://www.internetsociety.org/es/tu-huella-digital>
- Computer Science Field Guide. Disponible en: <http://www.csfieldguide.org.nz/en/teacher/Computer%20Science%20Field%20Guide%20-%20Teacher%20Version.pdf>
- Google for Education (s/f) Computational Thinking Materials. Disponible en: <https://www.google.com/edu/resources/programs/exploring-computational-thinking/index.html#!ct-materials>
- Computing at School (2015). QuickStart Computing: A CPD toolkit for primary teachers. Safe and responsible use. Disponible en: http://primary.quickstartcomputing.org/resources/pdf/safe_responsible.pdf

7.11 Desarrollo de aplicaciones móviles

Las aplicaciones presentes en dispositivos móviles hoy dominan gran parte del mercado del desarrollo de software y, más importante, colaboran e influyen en la toma de decisiones de las personas en su vida cotidiana. Este módulo plantea el desarrollo e implementación de una aplicación móvil, a los fines de profundizar en contenidos relativos a privacidad, seguridad y uso por parte de terceros de la información, así como también aquellos referidos al licenciamiento de software. La implementación completamente funcional permitirá introducir contenidos básicos de ingeniería de software, así como también profundizar aspectos relativos al diseño de programas interactivos, juegos, manejo de contenido multimedia, entre otros. Finalmente, se discutirán aspectos relativos a accesibilidad para personas con capacidades visuales, auditivas y/o táctiles disminuidas.

Objetivos

- Diseñar, desarrollar e implementar una aplicación móvil.
- Conocer de modo introductorio técnicas básicas de ingeniería de software.
- Reflexionar sobre aspectos relacionados a la privacidad y seguridad de la información.
- Comprender las diferentes formas de poner a disposición una aplicación y los tipos de licenciamiento.

- Reflexionar sobre la importancia de generar aplicaciones accesibles.

Contenidos

Introducción a una herramienta de programación de aplicaciones móviles: programación por bloques, selectores, iteraciones, eventos. Elementos para la creación de aplicaciones sencillas: atributos, funciones, listas y bases de datos, acelerómetro, cámara, sistema de geolocalización. Recursos para el diseño de una aplicación con la herramienta, prototipos de aplicaciones. Privacidad y seguridad de la información. Licenciamiento de software. Software libre y software propietario. Familia de licencias GPL. Herramientas de evaluación de accesibilidad.

Bibliografía:

- Howard, A. (s/f) Accessible Apps: Decoding of the World for the Visually Impaired. IEEE Real World Engineering Projects. Disponible en:

<http://www.realworldengineering.org/index.php?page=project&n=1&project=20>

- Code.org (s/f). Applab. Disponible en: <https://Code.org/educate/applab>

- Moreno Parra, R. A. (2013). Desarrollo fácil y paso a paso de aplicaciones para Android usando MIT App Inventor. Disponible en:

<https://tecnoarboleda.files.wordpress.com/2014/02/desarrollo-para-android-usando-mit-appinventor.pdf>

-Materiales en línea sobre MIT App inventor. Disponible en:

<http://appinventor.mit.edu/explore/index-2.html>

7.12 Proyecto final

Este módulo pretende a través del desarrollo proyectual posibilitar que los cursantes puedan dar cuenta de una síntesis holística del trayecto de especialización concretado en una TIS que visibilice la factibilidad del desarrollo del pensamiento computacional y la programación adecuado al nivel primario de escolaridad, innovador en el marco de las prácticas mediatizadas.

Objetivos

- Reflexionar sistemáticamente para la puesta en obra de un plan proyectual.
- Fundamentar en el marco de un DHD los criterios teóricos y metodológicos adoptados en la tecnología desarrollada en referencia al contexto de aplicación y problemáticas abordadas.
- Evaluar los resultados de las pruebas de implementación a nivel de primer prototipo.
- Documentar el prototipo desarrollado en sus aspectos teóricos, metodológicos y tecnológicos para su puesta a disposición en Acceso Abierto.

Contenidos

Detección de obstáculos posibles en el desarrollo proyectual. Testeo del diseño y desarrollo. Aplicación de técnicas de la Ingeniería del Software e instrumentos y técnicas de la Investigación Acción. Desarrollo de instrumentos de análisis y evaluación para la

implementación en campo. Formas de documentación. Publicación en Acceso Abierto: repositorios temáticos institucionales. La elaboración del informe final considerando las dimensiones del modelo de Sostenibilidad-DHD.

8. Evaluación

Los módulos que integran esta Especialización se cursan y evalúan como unidades de acreditación independientes entre sí. Se requiere la aprobación de cada uno de los módulos previos para la defensa oral del Proyecto Final.

Cada módulo que compone el plan de estudios será evaluado por medio de trabajos de distinta índole tanto grupales como individuales, los cuales serán pautados por el cuerpo docente al inicio los mismos y explicitados en los programas.

Se considerará aprobada una asignatura si se hubiese cumplido con el 80% de asistencia y obtenido una calificación mayor o igual a 6 (seis). En caso de reprobación del trabajo final de un módulo se le otorgará una instancia de recuperación. En referencia a las actividades curriculares cursadas en el último semestre de la carrera, la instancia de recuperación deberá presentarse antes de la defensa oral del Proyecto Final.

9. Referencias

- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation. Learning in doing* (Vol. 95, p. 138). Cambridge University Press.
- Menin, O. (1998). El ensayo de «escuela serena» realizado por las hermanas Cossetini en la república argentina. *Revista Da Faculdade de Educação*, 24(1), 160–176.
- Monjelat, N., y San Martín, P. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: ¿Asimilar directrices o co-construir Tecnologías para la Inclusión Social? *Praxis Educativa*, 20(1), 61–71.
- San Martín, P. (2003). *Hipertexto: Seis propuestas para este milenio*. Buenos Aires: La Crujía.
- San Martín, P. (2008). *Hacia un dispositivo hipermedial dinámico. Educación e investigación para el campo audiovisual interactivo*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes..
- San Martín, P. y Guisen, M. A. (2016) *Hacia las tecnologías para la inclusión social en contextos educativos regionales: análisis del caso "ECCA"*. *Actualidades Investigativas en Educación*, 16(2), 1-26.
- Thomas, H., Fressoli, M., & Santos, G. (2012). *Tecnología, desarrollo y democracia: nueve estudio sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión-inclusión social*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

Fuente documental:

Resolución Consejo Federal de Educación N° 263/15. Buenos Aires, 12 de agosto de 2015.
Disponible en: <http://www.me.gov.ar/consejo/resoluciones/res15/263-15.pdf>

Ministerio de Educación Provincia de Santa Fe. (2016). Núcleos Interdisciplinarios de Contenidos (NIC). La educación en acontecimientos. Documento de Desarrollo Curricular para la Educación Primaria y Secundaria. Disponible en: http://plataformaeducativa.santafe.gov.ar/moodle/secciones/programa_destacado.php?id=98