

Enseñar informática: ¿un problema de formación docente?

Claudia Queiruga, Soledad Gómez, Isabel Kimura¹

LINTI (Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas), Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, Calle 50 y 120,
1900 La Plata, Argentina
{claudiaq, sgomez}@info.unlp.edu.ar
'ikimura@linti.unlp.edu.ar

Resumen. Este trabajo desarrolla algunas observaciones sobre la problemática de la de formación docente en el campo de la Informática. Se trabaja sobre la experiencia en la especialización didáctica de las Ciencias de la Computación, implementada en forma conjunta entre la Universidad Nacional de La Plata y el Instituto Superior de Formación Docente N° 95 de La Plata. Esta carrera fue diseñada en el marco de una convocatoria de la Fundación Sadosky y está destinada a docentes del nivel secundario de la provincia de Buenos Aires, con perfiles técnicos pero no exclusivamente informáticos. La emergencia del campo disciplinar de la Informática en los diseños curriculares y su vigencia a través de estrategias que pregonan la transversalidad dentro de algunos espacios del sistema de educación obligatorio de Argentina plantea la necesidad de la formación docente en un campo con escasas experiencias, tal como los profesorado en Informática.

1 Introducción¹

La sociedad actual, denominada por algunos autores Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento y por Manuel Castells, Capitalismo Informacional, identifica la etapa del capitalismo en la que el conocimiento digital forma parte de todos los procesos productivos. La educación debe hacer frente a estas transformaciones socioculturales cuyo principal emergente es la presencia de las tecnologías digitales en casi todas las actividades, tanto en el ámbito público como en el privado.

En el campo educativo se plantea la formación de ciudadanos que puedan comprender los lenguajes digitales, ubicándolos como sujetos críticos y creadores de

¹ Sin desconocer la pauta sexista del idioma español ni las novedosas prácticas de lenguaje inclusivo, a los fines de facilitar la lectura, en este trabajo se usará el genérico masculino al referirnos a las categorías de personas.

innovaciones con tecnologías digitales y, que puedan beneficiarse de las oportunidades que brinda el software como motor de desarrollo económico y social. Los enfoques sobre cómo introducir este campo del saber en los diseños curriculares de la educación obligatoria es un tema de debate a nivel mundial, conviven actualmente aquellos centrados en TIC vinculados al uso eficiente de las herramientas informáticas, en algunos casos con un enfoque de “informática de usuario” en otros “integrador” (Levis M., 2007) junto con la emergencia del “pensamiento computacional” (Wing J., 2006) como paradigma de enseñanza de la Informática en la escuela, en el que se promueven habilidades y competencias cognitivas propias como la descomposición de problemas en subproblemas, la abstracción de casos particulares, los procesos de diseño, la implementación y prueba de lógicas algorítmicas, entre otras.

Nuestro país no es ajeno a estos debate y múltiples programas federales y normativas dan cuenta de ello, el proyecto “Program.AR” (Program.ar, sf), la resolución del Consejo Federal de Educación (CFE) del 2015, que declaró 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; el “Plan Nacional Integral de Educación Digital” (PLANIED, sf), que pone el acento en ampliar la formación tecnológica, educando a los jóvenes en la comprensión de cómo funcionan las tecnologías y más recientemente, el proyecto “Secundaria 2030” (Secundaria 2030, sf) aprobado por el CFE que propone incorporar gradualmente un enfoque de enseñanza basado en capacidades y competencias digitales transversales y, en 2018 la inclusión de contenidos de programación y robótica en los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) de todo el territorio nacional. A su vez diferentes políticas federales y provinciales, a partir de la segunda mitad de la década de 1990, dotaron a las escuelas de computadoras, redes, kits de robótica y otros equipamientos informáticos y pisos tecnológicos, respetando diferentes modelos (de laboratorios, 1 a 1). Actualmente podemos afirmar que con diferencias en la distribución de los recursos informáticos, las escuelas de nuestro país cuentan con material informático.

Sin embargo, las propuestas e implementaciones de formación y capacitación docentes que acompañaron las políticas de equipamiento, los diseños curriculares y las iniciativas que tienen por objetivo ampliar las competencias digitales de los estudiantes del sistema de educación obligatorio, han sido variadas, en algunos casos limitándose a la enseñanza y aprendizaje del uso instrumental de computadoras y programas informáticos y, en otros con un abordaje socio cultural que promueve el acceso como un acto democrático (Levis D., 2008) (Forestello R., 2014).

La Fundación Sadosky identifica este déficit en la formación docente en el sistema de educación obligatorio y lanzó en el año 2016, a través del proyecto Program.ar, una convocatoria a universidades nacionales con carreras de Informática o Ciencias de la Computación que tuvieran interés en diseñar y dictar una especialización en formación docente en asociación con los ISFD de sus jurisdicciones. De las universidades que se postularon, resultaron seleccionadas 8 en base a la calidad de las propuestas y la trayectoria profesional de sus equipos (Programa.ar Especialización de

nivel superior, sf). En la provincia de Buenos Aires resultaron elegidas las Universidad Nacional de Lanús (UNLa) en asociación con el ISFDyT N° 24 “Dr. Bernardo Houssay”, la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) en asociación con Escuela Normal Superior N°1) en asociación con el ISFDyT N° 166 “José de San Martín”. Actualmente la provincia de Buenos Aires cuenta con 3 propuestas orientadas a destinatarios distintos: una formación sobre la disciplina y su didáctica orientada a docentes de nivel primario (UNICEN - ISFDyT N° 166), una orientada a docentes de nivel secundario con formación de base en la disciplina o afines como matemática, física, química y tecnología (UNLP - ISFD N° 95) y una última orientada a docentes de nivel secundario con formación en otras asignaturas, prioritariamente en ciencias sociales (UNLa-ISFDyT N° 24). Cada una de estas ofertas propone un recorte de contenidos y una didáctica particular para su abordaje según los destinatarios de la formación así como los beneficiarios últimos -estudiantes- de cada oferta.

Las propuestas de las Especializaciones reconocen a los ISFD como referentes por excelencia de formación docente continua y a las universidades nacionales con carreras de Informática como las generadoras de conocimiento específico del campo. Es por ello que la Especialización docente que aquí se presenta responde a la necesidad de crear dispositivos sustentables de formación docente poniendo en relación ambas instituciones. Asimismo el desarrollo de la Especialización fue concebido en términos de adecuación a las necesidades y posibilidades de la jurisdicción en la que está suscripta. En el caso de nuestra propuesta fue desarrollada en asociación con la Escuela Normal Superior N°1, “Mary O. Graham”- ISFD N°95 y está orientada a docentes de nivel secundario con formación de base en la disciplina o asignaturas afines como matemática, física y química.

Las secciones restantes de este trabajo están organizadas de la siguiente manera. En la sección 2 se historiza la emergencia del campo disciplinar de la Informática y los enfoques adoptados en la formación docente de la educación obligatoria. La sección 3 describe el diseño curricular de la “Especialización docente en didáctica de las Ciencias de la Computación” desarrollado conjuntamente entre la UNLP y el ISFD N° 95 de La Plata. En la sección 4 se analizan los datos recabados en una encuesta sobre percepción docente de los dos primeros módulos de la cohorte 2018, en relación a la formación docente. Las conclusiones se presentan en la sección 5.

2 La formación docente en el campo de la informática

Las propuestas de formación docente en el campo de la Informática se consideran espacios emergentes, en tanto son escasos en cantidad y diversidad. En nuestro país las carreras vinculadas a la Informática han logrado una extensión importante en términos de territorio a partir de la década del 80. Podríamos explicar que en estos años la Informática, logra desprenderse de otros campos disciplinares para ganar cierta autonomía como objeto de estudio y dar especificidad al saber tecnológico, es el caso de la creación de departamentos y Facultades en las Universidades Nacionales.

Sin embargo, la formación de docentes en el campo se constituyó como un área de vacancia, que durante largos años se suple con la formación profesional de perfil más técnico. La formación docente en el campo de la Informática quedó librada a la experiencia que adquirieron los profesionales del área que al mismo tiempo que investigaban, enseñaban. Lejos de discutir la tradición y la herencia en el sentido de las formas en que un campo disciplinar transmite su especificidad, en este trabajo consideramos a la formación docente del campo como una área deficitaria, en un contexto que requiere cada vez más docentes.

Esta conclusión no solo es general sino que solo puede ser entendida en un nuevo contexto de análisis que comienza con los cambios o transformaciones tecnológicos de los años 90, las cuales impactan fuertemente en la educación pública argentina. En medio del contexto neoliberal, se comienza a discutir la pertinencia respecto de la enseñanza con tecnologías y la inclusión de las TIC en la educación obligatoria. Afloran las primeras tendencias de corte más tecnicista y las discusiones respecto del financiamiento de la educación pública que son, durante muchos años, por no decir hasta la actualidad, los argumentos más fuertes para la resistencia. En relación a este escenario, Barrionuevo sostiene “Siguiendo la perspectiva diacrónica, es posible reconocer en materia de política educativa un primer momento hacia mediados de la década de 1990. En ese período, el estado argentino implementó una política tendiente al equipamiento de las escuelas acompañada de un fuerte cuestionamiento, debido al criterio que primó para la asignación de estos recursos.”

En este contexto la problemática de la formación docente en temáticas referidas a la inclusión de TIC, no fue el eje central de las políticas implementadas, lo que la constituyo como área de vacancia. La falta de capacitación docente trajo consigo interrogantes que aún hoy no logran resolverse o sobre los cuales no hay acuerdos claros, por un lado el desconocimiento de las posibilidades que estos nuevos recursos ofrecen, es decir el ¿para qué?, y las situaciones ligadas al ¿cómo? en un sentido más vinculado a la didáctica. Ambos campos de interrogantes, son propios de la educación y la formación docente, ya no se duda de las potencialidades de los contenidos del área informática, sino que se buscan sentar las bases de un enfoque de tecnología educativa superador del mero tecnicismo.

En la actualidad nos encontramos frente al desafío de formar docentes que además de conocer el contenido del área de informática puedan problematizar y construir una didáctica específica y nuevas formas de apropiación para las propuestas curriculares del nivel obligatorio.

2.1 La tensión de los enfoques sobre la inclusión del contenido en las escuelas: ¿Transversalidad o. espacios propios?

El actual diseño curricular de la escuela secundaria no contiene espacios específicos para contenidos del campo de la Informática, sin embargo es preponderante el rol que ocupa la educación digital en sus fundamentaciones no sólo

generales sino también en los argumentos de los espacios “tradicionales” como matemática y geografía. A este tipo de atravesamientos se suman una serie de políticas educativas que fomentan el uso de contenidos informáticos en las aulas, ya no hablamos sólo del uso de TIC en las aulas sino que aparecen cada vez con más fuerza, contenidos como programación y robótica.

El caso más reciente es la Resolución 343/18 del CFE de núcleos de Aprendizaje prioritarios (NAP), la misma no solo sienta las bases de las nuevas propuestas curriculares sino que establece: “Acordar que las Jurisdicciones llevarán adelante la implementación de los NAP y su inclusión en sus documentos curriculares conforme lo establecido en el Artículo 88 de la Ley de Educación Nacional N° 26.206, adoptando diferentes estrategias y considerando las particularidades de sus contextos, necesidades, realidades y políticas educativas en función de los lineamientos contenidos en el Anexo II que forma parte integrante de la presente Resolución.” Esta afirmación sienta las bases para la incorporación de los contenidos que en esta resolución se establecen como prioritarios e indispensables al mismo tiempo que obliga su inclusión en los procesos de revisión y planificación de los nuevos diseños. En este punto puede decirse que las experiencias enfocadas en la “transversalidad” han logrado establecer el norte hacia la creación de nuevos espacios curriculares específicos, y la normativa NAP sienta las bases para comenzar a diseñar nuevas propuestas para las cuales una formación docente específica será más que necesario, porque la apuesta en término de contenidos refiere “Educación Digital, Programación y Robótica para los diferentes niveles de la educación obligatoria”. estos contenidos nos alejan de aquel primer enfoque donde la incorporación y uso de tecnologías, se fundamentó sobre la implementación de estrategias para que dentro de las materias se realizarán actividades usando tecnologías, herramientas y software educativo especializado. Dentro de los NAP, por ejemplo se establecen para el nivel secundario, situaciones de enseñanza que reivindican la necesidad de trabajar sobre contenidos relacionados con informática desde una perspectiva crítica, “La comprensión general del funcionamiento de los componentes de hardware y software, y la forma en que se comunican entre ellos y con otros sistemas, entendiendo los principios básicos de la digitalización de la información y su aplicación en la vida cotidiana” y “El desarrollo de proyectos creativos que involucren la selección y la utilización de múltiples aplicaciones, en una variedad de dispositivos, para alcanzar desafíos propuestos, que incluyan la recopilación y el análisis de información.”

El desafío que tenemos por delante es enseñar y formar sujetos con conocimiento tecnológico, esta mirada trasciende los usos, y nos presenta la problemática de pensar en términos educativos ¿para qué enseñar? y ¿cómo enseñarlos?. La Asociación de Docentes de Informática y Computación de la República Argentina (ADICRA) sostiene frente a esta transformación y cambio de paradigma en relación a la incorporación de contenidos informáticos “Es fundamental entender que nos encontramos mínimamente ante dos dimensiones de este “problema” que estamos tratando de resolver: La primera es la utilización de la computadora como una herramienta transversal en todas las áreas. Es decir, el empleo de la computadora para la enseñanza de cualquiera de las distintas asignaturas de la currícula escolar.

Mientras que la segunda es entender a la Informática como una disciplina, donde el objeto de estudio es la computadora como parte de un sistema informático, compuesto por el hardware, el software y el humanware.”

Las carreras como la que presentamos en este trabajo dan respuesta de la demanda y necesidad de promover procesos formativos para docentes en estas temáticas específicas. La iniciativa de articulación interinstitucional, la configuración de un perfil informático y pedagógico y la inminencia de nuevas propuestas curriculares en el campo de la Informática, prometen un escenario fértil para una educación tecnológica de calidad, donde la formación de docentes aparece en el centro de la escena y como apuesta de transformación.

3 Especialización docente en didáctica de las Ciencias de la Computación. UNLP - ISFD N° 95 de La Plata

La carrera está dirigida a docentes y profesionales en el ejercicio de la enseñanza de Informática en la escuela secundaria. Abarca tanto a los docentes que dictan asignaturas del área de Tecnologías e Informática como a los que trabajan en las áreas de Matemática, Física y Química. Estos docentes tienen una formación inicial en temas como lógica proposicional, modelos y abstracción, resolución de problemas, uso de lenguaje científico; requerido como formación de base para la Especialización.

El primer bloque de contenidos aborda aspectos políticos y pedagógicos que involucran la enseñanza de la Informática en escuelas secundarias. El contenido de la Especialización pone especial atención en la enseñanza y aprendizaje de la programación de computadoras, es por ello que una gran cantidad de horas están dedicadas a este tema y el sentido del mismo es transversal a todos los módulos. El recorrido parte de los aspectos más básicos como ser la comprensión y análisis de algoritmos, finalizando con el desarrollo de un proyecto de software utilizando distintas herramientas informáticas, algunas de ellas basadas en programación visual y otras en lenguajes de programación textuales. Se plantean cuatro módulos de complejidad creciente en los cuales se trabajan los conceptos básicos de programación, entre ellos secuencias, estructuras de control, abstracción; se introducen los conceptos de colecciones de datos y formas de manipulación y, se alcanza a la elaboración de proyectos de software en los que se componen múltiples recursos digitales utilizando un lenguaje de programación de licencia libre.

Durante el primer año de la Especialización se desarrollan también aspectos relacionados al funcionamiento interno de las computadoras y al rol de los sistemas operativos, y en el segundo año se trabajan los conceptos fundamentales sobre redes de datos. Estas temáticas se abordan no sólo desde el punto de vista teórico de su funcionamiento sino con actividades prácticas que promueven el uso de los recursos disponibles en las escuelas: desde las salas de computadoras, robots educativos, netbooks, celulares inteligentes y tablets.

A su vez, el abordaje de estos temas se articula en la realización de dos prácticas situadas, que tienen como objetivo formar egresados que puedan diseñar, coordinar y evaluar situaciones didácticas innovadoras centradas en el desarrollo del pensamiento computacional e incorporar en las prácticas de enseñanza un enfoque sobre la programación, recuperando estrategias que favorezcan procesos de creación de aplicaciones y contenidos digitales para el aula.

3.1 La organización curricular

La carrera se estructura en diez espacios curriculares, con una carga horaria de 320 horas de módulos disciplinares y 80 horas de práctica docente situada, distribuidos en dos semestres en cada año de cursado. Los módulos que componen el plan de estudios se articulan en torno de tres áreas de conocimiento, que posibilitan agrupar objetos de enseñanza específicos de la Informática, y permiten su desarrollo 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 estudiantes de la escuela secundaria. Las áreas de conocimiento delimitadas son:

- Ciencias de la Computación, ciudadanía digital y educación: incluyen los módulos “Marco político pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Computación” y “Uso seguro y responsable de la tecnología y de los servicios de Internet”.
- Arquitectura, sistemas operativos y redes en la enseñanza secundaria: incluye los módulos “Las computadoras y los sistemas operativos”, “Redes de datos e Internet” y “Práctica Situada I”.
- La Programación y su enseñanza: incluye los módulos “El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento”, “La enseñanza de la programación a través de lenguajes visuales”, “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 de software” y “Práctica Profesional Situada II”.

En esta organización curricular se destaca un eje de formación práctica supervisada -Práctica Situada I y Práctica Situada II- que se desarrolla en dos espacios curriculares diferentes, en cada uno de los cuales los cursantes elaboran un proyecto o diseño de enseñanza en el que deben incluir las estrategias y contenidos abordados en la carrera. La Tabla 1 resume la organización de la carrera en 2 años.

Tabla 1. Organización de la carrera en años

Primer Año			
Marco político pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Computación (30 hs.)	El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento (30 hs.)	Las computadoras y los sistemas operativos (40 hs.)	La enseñanza de la programación a través de lenguajes visuales basados en bloques (50 hs.)
Práctica Profesional Situada I (30 hs.)			
Segundo Año			
Redes de datos e Internet (40 hs.)	La enseñanza de programación en lenguaje real de producción de software con especial atención al "Software" libre. (50 hs.)	El proceso de enseñanza del desarrollo de un proyecto de "Software". (40 hs.)	Uso seguro y responsable de la tecnología y de los servicios de "Internet". (40 hs.)
Práctica Profesional Situada II (50 hs.)			

3.2 La metodología de enseñanza

La puesta en marcha del desarrollo de la caja curricular de la Especialización obligó al equipo de trabajo a repensar las formas sobre la enseñanza que cada integrante desarrolla en su rol docente. En este sentido la interdisciplinariedad acompañó el proceso, el equipo está compuesto por profesionales de Informática, de Ciencias de la Educación y de Comunicación. El proyecto propone enseñar desde una didáctica específica los contenidos de Informática, destinados a docentes en ejercicio del nivel secundario. Estos docentes pueden o no tener formación en Informática y pueden o no tener formación pedagógica en el campo, lo cual se presentó como un gran desafío. Nuestra propuesta pretende enseñar a enseñar algo potencialmente

desconocido y quienes lo conocen pueden no contar con las herramientas para enseñarlo. La decisión se basó en el consenso del equipo de trabajo que pretende romper con las lógicas que promuevan prácticas de trabajo orientadas al conocimiento tecnológico desde un sentido puramente instrumental y se puso especial atención en el desarrollo del pensamiento computacional. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la metodología de trabajo por indagación (Morales P., 2004) resultaron opciones coherentes para potenciar el trabajo con tecnologías y promover prácticas de producción con ellas. Esta metodología de trabajo está muy vinculada a las nuevas perspectivas sobre la enseñanza de la Informática (Echeveste M.E., 2016), resuelve la problemática de la enseñanza con ciertas dificultades, en tanto nos preocupa el desconocimiento sobre las temáticas propuestas. La metodología ABP y su incorporación en las diferentes propuestas de los cursos estuvo ligada al recorrido que viven los estudiantes desde el planteamiento original del problema hasta su solución. El trabajo colaborativo en pequeños grupos, permite compartir en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método convencional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción. En este sentido, coincidimos con Guevara Mora (2010) cuando explica que “la experiencia de trabajo en el pequeño grupo orientado a la solución del problema es una de las características distintivas del ABP. En estas actividades grupales los alumnos toman responsabilidades y acciones que son básicas en su proceso formativo”.

La indagación, práctica central y constitutiva del ABP, se vincula fuertemente con el desarrollo tecnológico en tanto se ve favorecida cada vez más con el acceso a la información y la era de los flujos. Los estudiantes se reconocen en estas prácticas pues forman parte de sus usos tecnológicos cotidianos y, fortalecen sus capacidades de indagar, investigar y crear. Es importante comprender que esta capacidad de creación y descubrimiento definida como indagación es la base para el desarrollo de procesos de pensamiento crítico y significativo. Poder pensar la forma en qué, para qué y por qué enseñar Informática constituye un desafío dado que las tecnologías digitales forman parte de nuestro cotidiano, condicionan nuestras formas de vivir, por lo tanto su abordaje en los espacios educativos formales tiene que estar asegurado, no solo en la currícula sino desde un enfoque que promueva, crear con tecnologías.

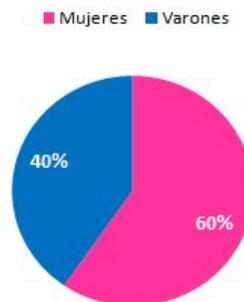
4 Perfiles docentes y perspectivas del nivel secundario respecto de la enseñanza de contenidos de Informática

En esta sección se analizan los datos obtenidos de la encuesta elaborada por la Fundación Sadosky y administrada a la primera cohorte de la carrera al finalizar los dos primeros módulos, “Marco político pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Computación” y “El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento”. Se trata de una encuesta de carácter voluntaria. Consideramos interesante compartir algunos datos y realizar algunas observaciones en relación a la

formación docente y las percepciones sobre el enfoque de la enseñanza de la Informática.

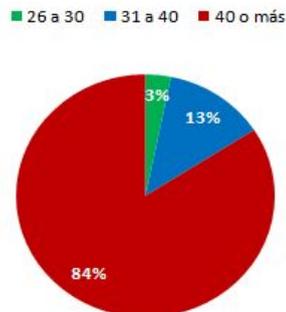
- Distribución de la matrícula por género

De un total de 141 inscriptos, contestaron esta encuesta 63 profesores. Como muestra el siguiente gráfico, de los encuestados el 60 % son mujeres, un dato que compartimos dado que en la mayoría de los casos las carreras técnicas vinculadas al área de Informática están constituidas por un alto porcentaje de varones. Se considera que para esta carrera de Especialización su aspecto más didáctico o “educativo” promueve que este porcentaje se vea transformado, reconociendo que en el ámbito de la educación el porcentaje de mujeres es elevado.



- Rango etario

Otro de los rasgos constitutivos de la cohorte es el rango etario, en este caso más del 80% de los docentes tiene más de 40 años, lo que nos arroja un perfil con experiencia en docencia. Hay que tener en cuenta que uno de los requisitos de inscripción a la carrera es ser docente en ejercicio. Consideramos que esta característica, de profesores con experiencia docente, sumado a la falta de propuestas académicas de formación docente en Informática, contribuyeron al buen índice de inscripción que tuvo la carrera en esta primera cohorte.



- Formación inicial y experiencia docente en Informática

El tipo y nivel de formación es otro de los datos que encontramos relevante. En este sentido el 95% de los docentes que participan de esta primera cohorte poseen formación de nivel superior completa. Este porcentaje es realmente alto, siendo lo distintivo que remite a dos instituciones con lógicas distintas: los docentes que cuentan con formación terciaria son profesores formados en ISFDs de diferentes partidos de la provincia de Buenos Aires, con formación inicial pedagógica y los universitarios cuentan con formación técnica Informática sin embargo su formación pedagógica es escasa -hay que tener en cuenta que hay escasos ejemplos de profesorado en Informática en las Universidades-. Un dato representativo de las formaciones iniciales es que aproximadamente el 50% provienen del campo de la informática, el 15% del campo de la matemática, el 18 % de las ciencias naturales y exactas (profesorado de química, física, biología, entre otros), el 12 % de las ciencias sociales (profesorado en comunicación, historia, diseño y comunicación visual), el 5 % restante son profesores de lengua y literatura, lengua extranjera y educación primaria.



En relación a la pregunta sobre las experiencias en docencia en espacios curriculares relacionados a enseñanza de Informática, el 70% manifiesta haber enseñado informática, el 44 % aplicaciones para celulares, sin embargo programación y robótica menos del 40%, esto muestra la disparidad de formaciones docentes y la carencia de espacios propios de la Informática en los diseños curriculares.

- Percepción de los docentes en relación a los contenidos y didáctica

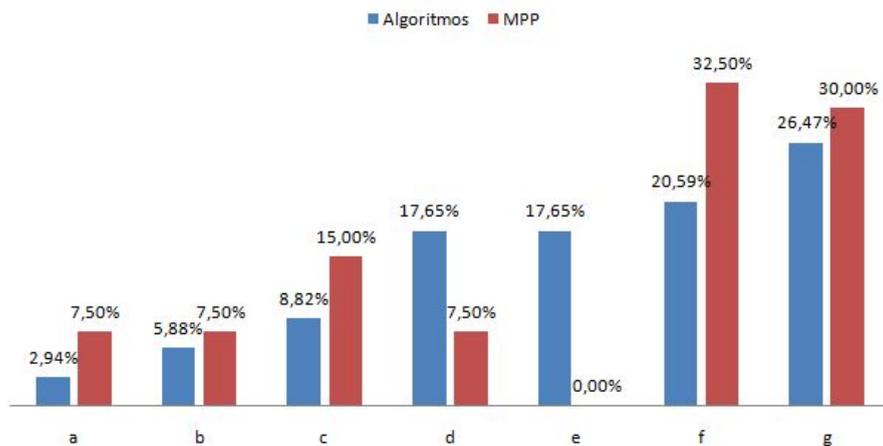
Se indago sobre las percepciones y consideraciones valorativas que los docentes construyeron en relación a los contenidos puestos en juego y las estrategias que el cuerpo académico llevo como propuesta en los dos primeros módulos.

Destacamos que el porcentaje mayoritario de las respuestas en esta pregunta evaluó de manera satisfactoria el desarrollo de las estrategias didácticas, en tanto más del 50% de los docentes asegura que le resultó "innovador", favoreciendo la asimilación

de manera “sencilla” los temas y que les permitió pensar “nuevas maneras” de dar sus clases.

En ambos grupos las respuestas dan indicios de una resistencia a las propuestas didácticas empleadas, situación que se refleja en los porcentajes obtenidos en las opciones a,b,c y d del siguiente gráfico. El trabajo en grupo, el aprendizaje por indagación fueron parte de las estrategias elegidas para el trabajo sobre los contenidos de ambos módulos, sin embargo al 30% de los docentes encuestados estas estrategias les resultaron incómodas o poco satisfactorias.

¿Cómo evalúa la didáctica del módulo?



Referencias: a.Hubiera preferido una explicación más expositiva. b.El trabajo en grupo no siempre me permite asimilar los contenidos. c.Me gustó pero no sabría cómo dar mis clases de esa manera. d.Otras. e.Se nos iba demasiado tiempo en resolver cada problema. f.Me pareció muy innovador, me permitió asimilar de manera sencilla los temas. g.Me permitió pensar nuevas maneras de dar mis clases.

Respecto de los contenidos trabajados en los módulos, el 50% de las respuestas obtenidas afirma conocerlos, y en esto creemos que la experiencia docente influye fuertemente. Asimismo, destacan el enfoque como “innovador”, situación que podemos relacionar con el cuadro anterior, donde se refleja la opinión de los docentes sobre las estrategias empleadas. Sin embargo, en el caso del módulo de “El algoritmo como objeto de aprendizaje y forma de organización del pensamiento” el 38% de los docentes afirma desconocer el contenido, lo que da indicios de que trabajar sobre la especificidad del campo de la informática constituye una necesidad aún en el caso de docentes familiarizados con la temática. Esta situación no se da en el caso del “Marco político pedagógico de la enseñanza de las Ciencias de la Computación”, donde el 30% de las respuestas se centra en la cantidad de contenidos destacando la buena articulación de los mismos, pero no en el desconocimiento.

5 Consideraciones y conclusiones

En este trabajo compartimos algunas observaciones de la puesta en marcha e implementación de la carrera “Especialización docente en didáctica de las Ciencias de la Computación” que desarrollada y dictada en forma conjunta entre el ISFD N° 95 de La Plata y docentes de la UNLP, cuyo objetivo es la formación de docentes en el área de Informática y la construcción de una didáctica propia de un campo disciplinar que emerge en la educación obligatoria de nuestro país y del que aún no existe una didáctica consensuada. Consideramos que la formación docente desde esta perspectiva constituye una área de vacancia, que en el marco de las nuevas normativas federales, no puede ser negada dado que deberá incluirse en la implementación de las nuevas propuestas curriculares. Las políticas educativas que recuperen la inclusión de contenidos del área específica deberán necesariamente replantearse el lugar de la formación inicial y continua y la creación de espacios propios dentro de las curriculas.

De este primer tramo del desarrollo de la carrera observamos buenos niveles de aceptación de los contenidos y de las estrategias didácticas que se respalda con el mantenimiento de la matrícula. Sin embargo aparecen algunas resistencias en relación al aprendizaje por indagación que se evidencia en algunas de las respuestas como la necesidad de explicaciones más expositivas y la poca aceptación al trabajo en grupos.

Referencias

1. Barrionuevo, M.B. El lugar de las TIC en la agenda política educativa argentina del siglo XXI. Revista Iberoamericana de Educación 44(6) pp. 11-21(2007)..
2. Echeveste, M.E. y Martínez, M.C.: Desafíos en la enseñanza de Ciencias de la Computación. Virtualidad, Educación y Ciencia, 12 (7), pp. 34-48 (2016).
3. Especializaciones de Nivel Superior en enseñanza de las Ciencias de la Computación I Program.AR:
<http://program.ar/especializaciones-de-nivel-superior-en-ensenanza-de-las-ciencias-de-la-computacion/>. Último acceso: 14/05/2019.
4. Guevara Mora, G.: Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, vol. XI, no. 20, 2010, pp. 142-167. Editorial Universidad de Costa Rica.
5. Forestello, R.: Políticas educativas públicas, TIC y formación docente en Argentina. En Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 478 (2014).
6. Levis D.: Enseñar y aprender con informática/ enseñar y aprender informática. Medios informáticos en la escuela argentina. En Cabello, R. y Levis D. (edits): Tecnologías informáticas en la educación a principios del siglo XXI. Prometeo , Buenos Aires (2007).
7. Levis, D.: Formación docente en TIC: ¿el huevo o la gallina?. Razón y Palabra. 13 (63), 2008. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520798003>.
8. Morales, P. y Landa, V.: Aprendizaje Basado en Problemas. Theoria, 13, 145-157 (2004).
9. PLANIED: Plan Integral de Educación Digital del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación Argentina (s.f). Recuperado de: <https://bit.ly/2GQYi16>. Último acceso: 06/05/2019.
10. Program.AR: programa de la Fundación Sadosky, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación Argentina (s.f). Recuperado de: <http://program.ar/>. Último acceso: 06/05/2019.

11. Resolución N°343/18 del Consejo Federal de Educación Recuperado de:
<https://adicra.com.ar/infoeducacion/>. Último acceso:14/5/2019.
12. Secundaria 2030: Transformar la Secundaria para transformar vidas (s. f). Recuperado de:
<https://bit.ly/2XcmXmt>. Último acceso: 06/05/2019.
13. Wing, J. M.: Computational Thinking. Communications of the ACM, vol. 49, 33-35 (2006).