

Competencias en programación: La visión de docentes de cursos introductorios

Ana M. Piccin¹, Graciela D. S. Hadad^{1,2}, Diana Cicinelli¹

¹ Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina

² Universidad Nacional del Oeste, San Justo, Argentina

{ana.piccin, graciela.hadad, diana.cicinelli}@comunidad.ub.edu.ar

Resumen. Mediante un estudio realizado sobre concepciones didácticas de los docentes de cursos introductorios de programación se han obtenido resultados con respecto a las competencias que dichos profesores consideran necesarias alcanzar en estos cursos. Dichas concepciones fueron categorizadas en competencias y posteriormente analizadas respecto a las competencias genéricas y específicas incluidas en la propuesta de CONFEDI y a los contenidos curriculares básicos establecidos por CONEAU. Este análisis ha permitido observar que los docentes no valorarían de manera uniforme las competencias que se proponen desarrollar en sus cursos y que esto estaría relacionado con el enfoque que cada uno hace de la enseñanza. La teoría postula que la relación entre concepciones didácticas de los docentes y el enfoque que dan a la enseñanza se corresponderían biunívocamente, existiendo estudios experimentales que verifican esta relación. Es por ello que se clasificaron las competencias concebidas fundamentales entre los docentes de los cursos introductorios según sus enfoques de enseñanza. Los resultados obtenidos permitirían esbozar lineamientos para la gestión de competencias según su impacto en el currículo de la carrera, así como planes de capacitación docente.

Keywords: Competencias, Concepciones didácticas, Diseño curricular, Enfoques de la enseñanza, Introducción a la programación.

1 Introducción

Este trabajo surgió en el contexto del proyecto de investigación “Enseñanza de la programación: diseño de aplicaciones didácticas en un contexto curricular basado en competencias”, que se encuentra en desarrollo en la Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática de la Universidad de Belgrano. Dicha investigación se centra en el estudio de competencias de la programación en el nivel introductorio en carreras de grado de informática, según la visión de docentes del Ámbito Metropolitano de Buenos Aires (AMBA), tanto de universidades de gestión pública como privada.

Uno de los objetivos del proyecto mencionado es diseñar un modelo conceptual que relacione y ordene dichas competencias. Se trata de competencias que los docentes de la disciplina consideran fundamentales, aquellas que habilitarían la prosecución del aprendizaje de la programación, en cuanto a su utilidad en el resto de su formación

académica y a su posterior desempeño profesional. Las actividades involucradas en la construcción de dicho modelo abrieron paso al interés por establecer una relación entre las competencias emergidas desde la visión docente y las prescriptas por CONEAU [1], [2], [3], [4], [5] y los lineamientos de CONFEDI [6].

El estudio que se presenta pretende dar respuesta a la pregunta, a) ¿Cuáles son las competencias que los docentes de los cursos introductorios consideran propias de la disciplina, que necesariamente deben desarrollar sus alumnos para completar el curso de programación? y b) ¿En qué medida estas competencias impactan en el conjunto de competencias enunciadas en CONEAU / CONFEDI?

Los resultados de esta investigación deberían proveer información útil para la gestión de carreras de grado de informática.

En la siguiente sección se presentan los fundamentos de este trabajo, basado en competencias curriculares, concepciones didácticas y enfoques de la enseñanza. En la sección 3 se presenta el método de investigación aplicado, mientras que en la sección 4 se presentan las competencias identificadas en los docentes y su relación con las competencias exigidas por los estándares, con un análisis de los resultados obtenidos. Finalmente, se exponen las conclusiones y los futuros trabajos.

2 Marco Teórico

El marco teórico de este trabajo se ha constituido sobre dos cuerpos de conocimiento. El que trata el estudio de las competencias desde la teoría del diseño curricular [7], de los estándares CONEAU [1], [2], [3], [4], [5] y los lineamientos CONFEDI [6]. El segundo corresponde a los enfoques con los que los docentes abordan la enseñanza.

2.1 Competencias y Currículo

La integración del término competencias al diseño curricular ha generado discusiones con respecto a su definición [8], [9], [10], [11]. Básicamente existirían dos grandes tipos de definiciones: las generadas desde la teoría de la didáctica, que se corresponden con las concepciones docentes con respecto a sus propósitos pedagógicos en el aula [8], [12] y las que definen estándares para el diseño curricular, que se corresponden con objetivos establecidos principalmente desde la integración curricular, la validez de las titulaciones y la uniformidad en su calidad, la economía regional y el diseño de políticas para la gestión [8], [13], [14], [15], [16].

El sentido del término competencia se encuentra en evolución [8], [15], [16], [17], [18]. Su significado se ajusta según el contexto en el que se lo trate: social, económico, educativo; ya sea desde la gestión educativa institucional como desde la práctica docente en el aula [10], [19]. Se la suele encontrar definida a partir de sus atributos y sujeta a un contexto. Se presenta como ejemplo la definición incluida en la estrategia de competencias de la OCDE [20] que define las competencias (o habilidades) como:

“El conjunto de conocimientos, capacidades y atributos que toda persona puede adquirir y le permiten desempeñar de forma adecuada y consistente una determinada actividad o tarea, susceptibles de desarrollarse y ampliarse ulteriormente a través del aprendizaje.”

El informe de DeSeCo [10] advierte sobre la debida adecuación de su significado al contexto en que se aplique. El foco de DeSeCo [10] refiere a *competencias clave*, competencias que habilitan a los individuos a participar efectivamente en múltiples contextos o campos sociales, y que contribuyen a una vida exitosa para individuos y para una sociedad “que funciona bien” (“well-functioning”). También refiere a *competencias específicas del dominio*, es decir, las propias de una disciplina. Ambas categorías de competencias son susceptibles de ser analizadas a nivel macro y micro. En el informe de DeSeCo [10] se demandan mayores estudios en el sentido de analizar y describir vínculos entre ambos niveles de análisis.

En el presente trabajo se comparan las competencias según su interpretación en dos contextos diferentes, las normativas de CONEAU y CONFEDI, de orden macro, y las de la práctica en el aula, de orden micro [8], [12], con la finalidad de obtener conclusiones que colaboren con la gestión educativa en el sentido de observar los estándares asegurando el tratamiento de las competencias dentro de cada asignatura y a lo largo del plan de estudios.

2.2 Enfoques de la Enseñanza

Las *concepciones didácticas* pueden ser entendidas como organizaciones de creencias y supuestos, vinculadas y articuladas entre sí con algún sentido lógico, que influyen significativamente sobre el enfoque didáctico, aunque no serían necesariamente coherentes [21]. Mientras que los enfoques didácticos pueden entenderse como distintas formas de organizar y practicar la enseñanza, en cuanto a escenarios en que se revelan las concepciones de los docentes [22].

Para construir criterios que permitan describir los distintos enfoques que los docentes hacen de la enseñanza se ha acudido a la teoría de la didáctica general [7], en la que se revisan los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la teoría de la didáctica y, en particular, al trabajo de Joyce, Weil y Calhoun [12] donde se describen modelos de enseñanza en los que se puede reconocer características de distintas formas de la práctica docente. Los modelos describen escenarios de la enseñanza desplegados en las aulas, en relación con la teoría general de la didáctica.

En la Tabla 1 se presentan los enfoques de la enseñanza según los criterios aplicados en [12] para la clasificación de las familias de modelos.

La diferencia entre modelos y enfoques no se revela en sus descripciones sino en el momento de la enseñanza en que se los analiza. Los enfoques corresponden a la descripción de la práctica de la enseñanza, que está indisolublemente ligada a las concepciones particulares del docente [21]. Son las propias concepciones del docente las que otorgan significado al enfoque didáctico [21].

Tabla 1. Relación entre modelos y enfoques de enseñanza

Modelos de enseñanza [12]	Enfoques de enseñanza [22]
<ul style="list-style-type: none"> • Orden asociacionista <ul style="list-style-type: none"> ○ Familia de los modelos conductuales 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Asociacionista
<ul style="list-style-type: none"> • Orden mediacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Familia de los modelos sociales ○ Familia de los modelos de procesamiento de información ○ Familia personal 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Social ○ Cognitivo ○ Personal

En la Tabla 2 se muestran los enfoques de enseñanza, mencionados en la Tabla 1, basados en los ejes de análisis extraídos de la teoría de modelos de [12].

Tabla 2. Características de los enfoques de la enseñanza

Enfoques de enseñanza	Organización del trabajo en el aula	Intervención del docente	Uso del material y otros dispositivos
Asociacionista	Los alumnos trabajan, en general, de manera individual. Si existen equipos, son integrados espontáneamente o por razones prácticas, ajenas a las pedagógicas.	No tiene en cuenta las variables internas, su acción es guiada por las observaciones conductuales de los alumnos. Se evalúan exclusivamente sus respuestas conductuales.	El material es considerado de orden objetivo. Es usado para provocar reacciones conductuales de los alumnos. Eventualmente los materiales son ajustados según estas observaciones.
Social	Los alumnos trabajan en equipos formados según los objetivos pedagógicos, con la participación del docente, con la intención de promover sinergia y favorecer la potenciación de sus integrantes.	Participa activamente en la conformación de los grupos y en su gobierno. Puede “leer” el comportamiento social y académico de los estudiantes. Es un modelo exigente con respecto a la participación del docente.	Según lo requieran los objetivos pedagógicos y el progreso del trabajo académico. Se valora la dimensión subjetiva de los materiales.
Cognitivo	Individual o en equipo	Interviene sobre los materiales para facilitar el aprendizaje, en función de las capacidades y del desarrollo de sus alumnos. Establece vínculo con sus alumnos para poder ajustar la enseñanza. El vínculo	Los materiales son un canal para la comunicación con el alumno. En general estarán organizados de menor a mayor complejidad. Los contenidos de los materiales son considerados

Enfoques de enseñanza	Organización del trabajo en el aula	Intervención del docente	Uso del material y otros dispositivos
		puede ser de orden cognitivo, con la finalidad de cumplir con los objetivos pedagógicos. El docente se mantiene atento a las respuestas conductuales de los alumnos.	subjetivos. Pueden ser usados como disparadores y también como medio para que el docente transmita a los estudiantes el universo y la problemática de la disciplina. De uso transversal.
Personal	El docente establece situaciones de vínculo personal con los alumnos.	Entabla una estrecha relación con los estudiantes, se compenetra con ellos, se pone en su lugar, responde para ayudarlos a definir los problemas y actúa con vistas a obtener soluciones. Relaciones directas, vínculos afectivos, profundización en variables internas	No se describen restricciones o preferencias sobre el tipo de material.

3 Método de Investigación

Para el desarrollo del presente trabajo se aplicó la metodología fenomenográfica [23], de orden cualitativo interpretativo, diseñada específicamente para el estudio de concepciones de docentes y de alumnos de grado.

Esta metodología estipula que la recolección de datos se realice a través de entrevistas de tipo desestructurado o semi estructurado. En este caso se realizaron entrevistas semiestructuradas.

El protocolo para las entrevistas fue construido según las condiciones metodológicas: a) Estar alineadas con las preguntas y objetivos de investigación; b) ser tales que las respuestas se correspondan y estén restringidas al universo que se desea estudiar, para el caso de este estudio, se trata del sistema didáctico; c) ser abiertas, de modo que el entrevistado pueda volver sobre sus experiencias y ser llevado al estado de metacognición [22] [23].

Para esta metodología es esencial que la muestra sea variada; el valor de la muestra radica en las variaciones entre los individuos. En el contexto de una investigación cualitativa-interpretativa, la recolección y análisis de los datos pueden ejecutarse en paralelo, concluyendo el proceso con la saturación de la muestra. En el caso de este estudio, de orden exploratorio, el fin de la recolección de datos coincidió con que las respuestas dadas por los entrevistados habían cubierto todo el espectro de la teoría didáctica con respecto a los enfoques de enseñanza [12].

Para la selección de la muestra se realizaron encuestas a docentes universitarios de carreras de informática del AMBA, utilizando la herramienta Google Forms. Se obtuvieron respuestas de 20 docentes.

La muestra se conformó, a partir de las encuestas, por docentes a cargo de cursos introductorios de la programación en carreras de informática acreditadas por CONEAU, con diversidad de experiencia y formación docente. Se realizaron entrevistas semi estructuradas, individuales y de carácter presencial, a los individuos de la muestra, las que fueron grabadas y posteriormente transcritas íntegramente para su análisis. El haber trabajado en un espacio geográfico reducido facilitó que las entrevistas fueran ejecutadas por un único entrevistador, quien además tuvo a cargo el análisis de datos.

De las entrevistas realizadas a los docentes se extrajeron e identificaron las concepciones didácticas con respecto a ejes de análisis obtenidos mediante la aplicación de la metodología Teoría Fundamentada [24]. En un análisis inicial, se describieron y categorizaron las concepciones de los docentes identificados en las entrevistas que, posteriormente, fueron asociadas con categorías de enfoques de enseñanza extraídos de la teoría de la didáctica [8], [12]. Estos tres pasos se describen en detalle en [22].

Posteriormente, se realizó otro paso de análisis de datos basado en los resultados previos, centrado en las dos nuevas preguntas de investigación planteadas. En este paso, las concepciones de los docentes, referidas a competencias a desarrollar, fueron apareadas a competencias curriculares, y se asociaron las competencias curriculares al colectivo de los enfoques de la enseñanza. La Figura 1 resume los pasos seguidos en este trabajo.

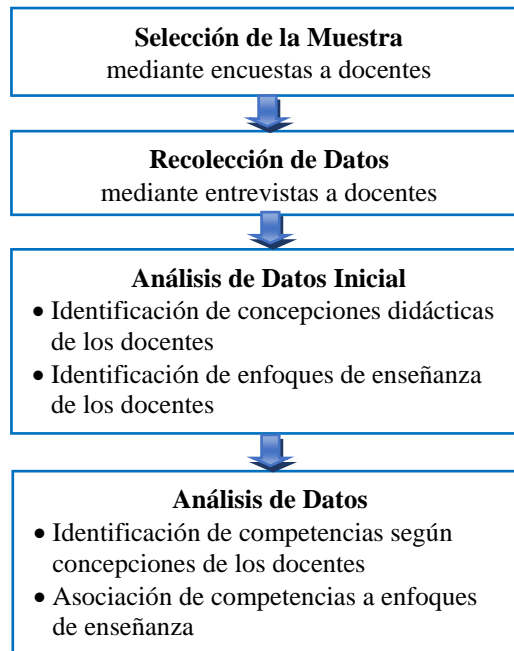


Fig. 1. Pasos seguidos en esta investigación

4 Identificación de enfoques de enseñanza según concepciones docentes analizadas

A continuación, se incluyen las conclusiones obtenidas del Análisis de Datos Inicial presentado en la Figura 1. A medida que se fue avanzando en la descripción de los enfoques de enseñanza se revelaron las especificidades que distinguen a unos de otros. Se evidenció también que esta clasificación de enfoques podía ser organizada en categorías de orden inclusivo.

4.1 El Enfoque Asociacionista

El docente que adopta un enfoque asociacionista considera que si el alumno aprende a programar entonces aprenderá a “pensar más allá”. Organiza la enseñanza partiendo de lo más simple para avanzar a niveles más complejos. Los conceptos nuevos son presentados mediante un aumento de complejidad en los problemas a resolver.

La práctica de la enseñanza de este docente se orienta a que el alumno logre competencias técnicas para analizar y resolver problemas y para expresar los programas aplicando las herramientas presentadas en clase, por ejemplo, la estructuración de programas en términos de funciones.

4.2 El Enfoque Cognitivo

El docente que adopta un enfoque cognitivo valora la motivación como punto de partida para el desarrollo de sus clases. Los problemas y ejercicios que deben resolver los alumnos son diseñados para que éstos puedan plantearse dudas, descubran sus errores, consulten en clase y esto ponga en marcha la interacción en el aula. Alienta a los alumnos a preguntas como medio para que incorporen los conceptos ofrecidos previamente por el docente. Se ocupa de introducir nuevos contenidos basándose en las preguntas que formulan los alumnos. Se preocupa por proveer situaciones que le permitan al alumno percibir y reconocer sus dificultades. Se enfoca en que el alumno logre, además de las competencias enunciadas por el docente asociacionista, aplicar criterios de calidad en la producción de código, documentar programas y entender modelos propuestos por otras personas, en particular el usuario, para diseñar las soluciones.

4.3 El Enfoque Personal

El docente que adopta un enfoque personal considera que el vínculo docente-alumno es el canal sobre el que se construye la enseñanza. Apela a la práctica reflexiva. Considera imperativo establecer vínculos directos con los alumnos para poder entender sus dificultades. Es el docente el que establece inicialmente la comunicación. Enfoca su práctica a que los alumnos generen programas reusables; formulen programas bien

estructurados; interpreten código; desarrollen hipótesis para la prueba de programas; se formulen preguntas sobre la corrección de su trabajo; utilicen el error como herramienta; detecten errores y los corrijan; desarrollen criterios para mejorar sus programas; reflexionen sobre la práctica.

4.4 El Enfoque Social

El docente que aborda la enseñanza con un enfoque social organiza la clase en equipos de trabajo. Considera que está formando profesionales y que, por lo tanto, debe favorecer que sus alumnos desarrollen “competencias blandas” [sic], que son valoradas en el mercado laboral, y que es en el trabajo en equipo donde se desarrollan estas competencias.

Se propone que los alumnos desarrollen competencias para proponer soluciones, atiendan críticas, sugerir alternativas; integrarse productivamente a equipos de trabajo; exponer su idea delante de otros y ofrecerla a las críticas; el alumno muestra entusiasmo durante el proceso de resolución de problemas; resuelve un problema junto con un compañero, comparte el código, lo analiza, toma del otro lo que el otro le pueda comunicar, lo que le está queriendo decir; incorpora a su producción recomendaciones del docente en su calidad de profesional; se desempeña de manera independiente; genera código reusable.

5 Análisis de Datos

En base al trabajo desarrollado, se pudo establecer una asociación entre las competencias identificadas en las entrevistas a docentes y las competencias exigidas curricularmente para la acreditación de las carreras de informática en el AMBA.

Las competencias exigidas se codificaron subsumiendo las requeridas por CONEAU [1], [2], [3], [4], [5] para las carreras de informática y aquellas exigidas por CONFEDI [6] para las carreras de ingeniería relativas a informática (Tabla 3). Cabe mencionar que las competencias genéricas, subdivididas en a) tecnológicas y b) sociales, políticas y actitudinales, definidas en el libro de CONFEDI, son tratadas como ejes transversales en las normativas de CONEAU. En el caso de las competencias específicas de cada carrera solo se codificó la necesaria para cursos introductorios de programación, dado el alcance del trabajo de investigación desarrollado.

Tabla 3. Competencias según estándares CONEAU / CONFEDI

Nro.	Competencia
Competencias Tecnológicas	
(problemas y proyectos en el ámbito específico de la carrera)	
(1)	Identificar, formular y resolver problemas.
(2)	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos.
(3)	Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos.

(4)	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación.
(5)	Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales	
(1)	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
(2)	Comunicarse con efectividad.
(3)	Actuar con ética y responsabilidad profesional.
(4)	Actuar en relación con el impacto social, económico y ambiental de su actividad en el contexto global y local.
(5)	Aprender en forma continua y autónoma.
(6)	Actuar con espíritu profesional emprendedor.
Competencias Específicas (para cursos introductorios de programación)	
(1)	Lenguajes de Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos.

Las *competencias clave* descritas en [10] incluyen a las competencias sociales, políticas y actitudinales referidas por CONFEDI mientras que, las competencias *específicas de dominio* de [10] se relacionan con las competencias tecnológicas y las específicas de CONFEDI.

En la Tabla 4 se muestran las competencias que los docentes entrevistados esperan desarrollar en sus alumnos asociadas a las competencias exigidas por los estándares de CONEAU y CONFEDI.

Tabla 4. Categorización de las competencias expresadas por los docentes en las entrevistas

Entrevistado	Competencias a desarrollar identificadas en las entrevistas	Competencias de estándares
E1	• Analizar y resolver problemas.	• Competencia Tecnológica (1)
E1	• Diseñar e implementar algoritmos.	• Competencia Específica (1)
E1	• Trabajar en equipo.	• Competencia Social, Política y Actitudinal (1)
E2	• Describir cuáles son los pasos a seguir para resolver un problema. (Diseñar una solución).	• Competencia Tecnológica (1)
E2	• Diseñar soluciones a problemas mediante la aplicación de algoritmos de computación.	• Competencia Tecnológicas (1) (4) • Competencia Específica (1)
E2	• Aplicar el concepto de función.	• Competencia Específica (1)
E3	• Encontrar (diseñar) la solución de un problema. La solución deberá expresarse en un lenguaje de programación.	• Competencias Tecnológica (1) (4) • Competencia Específica (1)
E3	• Desarrollar competencias prácticas específicas hasta lograr un desempeño independiente.	• Competencia Tecnológica (4) • Competencia Social, Política y Actitudinal (5)

Entrevistado	Competencias a desarrollar identificadas en las entrevistas	Competencias de estándares
E3	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar competencias para el diseño de soluciones mediante la utilización de algoritmos y estructuras de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencia Específica (1)
E3	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar competencias para la clasificación de problemas y de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia Tecnológica (1)
E4	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades prácticas para resolver problemas mediante el uso de un lenguaje de programación, proponer soluciones, atender críticas, sugerir alternativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales (1) (6) Competencia Específica (1)
E4	<ul style="list-style-type: none"> Dominar un lenguaje (en el sentido de tener condiciones para diseñar e implementar soluciones). 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia Tecnológica (4) Competencia Específica (1)
E4	<ul style="list-style-type: none"> Apasionarse por la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia Tecnológica (1)
E4	<ul style="list-style-type: none"> Exponer su idea delante de otros y ofrecerla a las críticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales (1) (2)
E4	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar competencias blandas en el desempeño profesional. Valorar las competencias blandas. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales (1) (2) (5)
E5	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas teniendo en cuenta que la solución deberá ser descrita en términos de un lenguaje de programación. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencia Específica (1)
E5	<ul style="list-style-type: none"> Detectar y corregir errores, comparar la solución que él propone con otras, no omitirlas; aprender de otras construcciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales (5) Competencia Específica (1)
E5	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar buenas prácticas de la programación, reglas de codificación y de documentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (4) Competencia Específica (1)
E5	<ul style="list-style-type: none"> Entender un modelo generado por otra persona con el objeto de producir su codificación. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia Específica (1)
E6	<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas mediante la programación. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencia Específica (1)
E6	<ul style="list-style-type: none"> Entender un problema y diseñar soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) Competencia Específica (1)
E6	<ul style="list-style-type: none"> Detectar errores y corregir código. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia Específica (1)
E6	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar habilidades lógicas, necesarias para la programación, de manera independiente del lenguaje en que se vaya a programar la solución diseñada. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia Tecnológica (1)

Entrevistado	Competencias a desarrollar identificadas en las entrevistas	Competencias de estándares
E6	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar un programa y codificarlo, ejecutarlo, analizar los resultados y aprender de la experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales (5) Competencia Específica (1)
E6	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas. Formular hipótesis de trabajo para la detección y corrección de errores. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencia Tecnológica (1) Competencia Específica (1)

En base a las concepciones didácticas de los docentes entrevistados, se los categorizó respecto a los enfoques de enseñanza en asociacionista, social, personal, y cognitivo [12].

La Figura 2 (extraída de [22]) muestra cómo se establecieron dichas categorías según los criterios de la teoría de la didáctica [12], los que se detallan en la segunda columna de la Tabla 5.

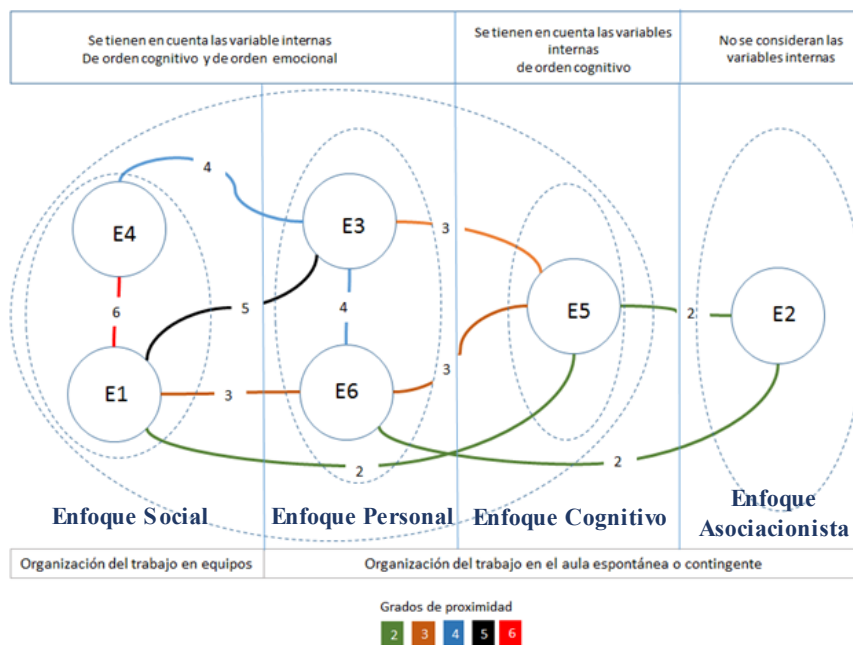


Fig. 2. Organización de los enfoques de enseñanza de los docentes entrevistados

En la Tabla 5 se presentan las competencias a las que adhieren los entrevistados en función de sus enfoques de la enseñanza.

Tabla 5. Competencias a desarrollar según los Enfoques de la Enseñanza de los docentes

Entrevistados	Enfoques de la Enseñanza	Competencias de estándares
E1; E4	Enfoque Social <ul style="list-style-type: none"> La organización del trabajo en el aula es en equipos. Se consideran las variables internas de orden cognitivo y emocional. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales (1) (2) (5) (6) Competencia Específica (1)
	Enfoque Asociacionista <ul style="list-style-type: none"> La organización del trabajo en el aula es espontánea o contingente. No se tienen en cuenta las variables internas. Se interviene sobre aspectos conductuales de los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencia Específica (1)
E3; E6	Enfoque Personal <ul style="list-style-type: none"> La organización del trabajo en el aula es espontánea o contingente. Se consideran las variables internas de orden cognitivo y emocional. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencia Social, Política y Actitudinal (5) Competencia Específica (1)
E5	Enfoque Cognitivo <ul style="list-style-type: none"> La organización del trabajo en el aula es espontánea o contingente. Se consideran esencialmente las variables internas de orden cognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Competencias Tecnológicas (1) (4) Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales (5) Competencia Específica (1)

En los resultados de la Tabla 5 se observa que todos los docentes han mencionado en la entrevista el desarrollo de la competencia específica asociada a los cursos introductorios de programación, además de las competencias tecnológicas referidas a (1) Identificar, formular y resolver problemas y (4) Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación. Claramente, estas son las competencias generales de carácter tecnológico que pueden alcanzarse en cursos introductorios.

Con respecto a las competencias sociales, políticas y actitudinales es donde se observan las diferencias según el enfoque de la enseñanza a la que el docente adhiera. Obviamente el docente bajo un enfoque de enseñanza social es el que más atiende estas competencias, mientras que bajo un enfoque asociacionista no contempla el desarrollo de estas competencias en sus cursos. En este sentido, la gestión curricular debería esforzarse en brindar indicaciones precisas para que independientemente del docente a cargo del curso, estas competencias sean alcanzadas por los alumnos.

6 Conclusiones

Se pudo establecer una relación entre las competencias de los estándares con las concebidas por los docentes entrevistados como fundamentales para la enseñanza introductoria de la programación.

Las competencias descriptas en los estándares para las carreras de informática fueron rastreadas a lo largo de las concepciones docentes e identificadas en modelos educativos extraídos de la teoría general de la didáctica [12].

Los enfoques de enseñanza identificados y descriptos cubren la tipología ofrecida en [12]. La característica de inclusión de las categorías de enfoques descriptos, junto con el hecho de que se cubren los modelos extraídos de la práctica, permitirían el diseño de planes de formación docente adecuados para el desarrollo de competencias que se coordinen con las indicadas en los estándares.

En principio, se espera replicar el mismo estudio ampliando la muestra, lo que permitiría tener resultados más generalizables; esto podría implicar modificaciones en el algoritmo para la selección de la muestra. Además, se espera replicar este estudio a otras asignaturas del plan de estudios de las carreras de informática, así como describir la relación entre competencias específicas de otras asignaturas y las competencias de los estándares.

Para la gestión académica, será de suma útil diseñar planes de capacitación docente en cuanto al desarrollo de competencias, para lograr una equiparación en la enseñanza-aprendizaje independiente del enfoque de enseñanza al que se ajuste el docente. Asimismo, se podrían diseñar mecanismos para la articulación longitudinal y transversal de los planes de estudios.

Referencias

1. Ministerio de Educación: Resolución Ministerial RESOL-2021-1544-APN-ME, Ingeniería en Computación (2021)
2. Ministerio de Educación: Resolución Ministerial RESOL-2021-1557-APN-ME, Ingeniería en Sistemas de Información/Informática (2021)
3. Ministerio de Educación: Resolución Ministerial RESOL-2021-1553-APN-ME, Licenciatura en Ciencias de la Computación (2021)
4. Ministerio de Educación: Resolución Ministerial RESOL-2021-1546-APN-ME, Licenciatura en Informática (2021)
5. Ministerio de Educación: Resolución Ministerial RESOL-2021-1558-APN-ME, Licenciatura en Sistemas/Sistemas de Información (2021)
6. Giordano Lerena, R., Sandra Cirimelo, S. (eds.): Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina: "Libro Rojo de CONFEDI". CONFEDI, Universidad FASTA Ediciones (2018)
7. Gimeno Sacristán, J., Pérez Gómez, A. I.: Comprender y transformar la enseñanza. Ediciones Morata, Madrid (2002)
8. Gimeno Sacristán, J. (comp.): Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo? Ediciones Morata, Madrid (2008)
9. Hipkins, R.: The Nature of the Key Competencies A Background Paper. New Zealand Council For Educational Research, Wellington (2006)
10. DeSeCo (Definition and Selection of Competences): Theoretical and Conceptual Foundations Strategy Paper (2002)
11. DeSeCo (b) The definition and selection of keys competencies-Executive Summary, OCDE (2005) Recuperado de <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/definitionandselectionofcompetenciesdeseco.htm>
12. Joyce, B.R., Weil, M., Calhoun, E.: Models of Teaching. 9th. ed. Pearson (2017)

- 13.CELAC: Plan de acción de la CELAC (2014) Recuperado el 20/03/2023 de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_accion_celac_2014.pdf,
- 14.Fernández Lamarra, N.: Evaluación y Acreditación en la Educación Superior Argentina Versión preliminar. IESALC / UNESCO, UNESDOC (2003)
- 15.OCDE Competency Framework (2014) Recuperado el 23/04/2023 de https://www.oecd.org/careers/competency_framework_en.pdf
- 16.CONEAU: La evaluación de los aprendizajes de los alumnos como instrumento de análisis del currículum universitario. Recuperado el 30/03/2023 de <http://www.coneau.gob.ar/archivos/1230.pdf>
- 17.Hernández M., A.R., Rodríguez Cortés, K.: La organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, y la definición de competencias en educación superior: el caso de México. Educere, Vol. 12, Núm. 43, Venezuela (2008) 751-758
- 18.Proyecto Tuning Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina – Informe final (2007) Recuperado de http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf
- 19.Camilloni, A.W.: Didáctica y currículo universitario: palabras, conceptos y dilemas conceptuales en la construcción del conocimiento didáctico. Dilemas y transiciones de la educación superior, Vol. 5. Núm. 2 (2018) 12-23
- 20.OECD: Future of Education and Skills 2030 OECD Learning Compass 2030. A Series of Concept Notes (2019) Recuperado de <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>
- 21.Camilloni R. W.: Los profesores y el saber didáctico. En: Camilloni, A. (comp.) El saber didáctico. Paidós, Buenos Aires (2008)
- 22.Piccin, M.A.: Enseñanza de la programación: las concepciones de los docentes de los cursos introductorios de las carreras de grado en informática. Tesis de Maestría, Universidad CAECE (2020)
- 23.Marton, F.: Phenomenography – Describing conceptions of the world around us. Instructional Science, Vol. 10 (1981) 177-200
- 24.Glasser, B., Strauss, A.: The Discovery of Grounded Theory, Weidenfeld & Nicholson, Londres (1967)