

# El rol de los capitales digitales en Escuelas Técnicas de Programación y las luchas por reducir las brechas digitales

## The Role of Digital Capitals in Programming Technical and Vocational Schools and the Struggles to Close the Digital Gap

María Emilia Echeveste y Cecilia Martínez<sup>1</sup>

### Resumen

En las últimas décadas algunas escuelas han comenzado a ofrecer saberes de informática para achicar la brecha digital entre la población. Muchos países debaten incluir contenidos de programación de manera obligatoria para toda la población estudiantil. Sin embargo, existe poca documentación sobre cómo las escuelas que hoy enseñan computación distribuyen estos contenidos entre sus estudiantes y cuál es el aporte de la escuela en achicar la brecha digital. En este estudio de casos de tres escuelas técnicas con orientación en programación y recuperando conceptos centrales de la sociología de Bourdieu, reconocemos que en la distribución de tareas escolares las escuelas contribuyen a reproducir algunas desigualdades ligadas a los capitales digitales de origen y género. Asimismo, identificamos que el estudiantado encabeza luchas en las escuelas de programación para mejorar sus posiciones en el campo social de la informática.

### Palabras clave

Capital digital, brecha digital, aprendizaje de computación, selección de estudiantes, escuelas técnicas.

### Abstract

In recent decades, some schools have begun to offer computer science content knowledge to reduce the digital gap among the population. Many countries are debating whether to include programming content for the entire student population. However, there is little documentation on how schools are currently teaching computing, how they distribute this content among their students and what is the school contribution to narrowing the digital gap. In this case study of three technical schools in programming and applying central concepts of Bourdieu's sociology, we recognize that in the distribution of school tasks, the schools contribute to reproduce some inequalities linked to digital capitals of origin and gender. Likewise, we identify that students lead struggles in programming schools to improve their positions in the social field of computing.

### Keywords

Digital capital, digital gap, computer learning, student selection, technical schools.

### Cómo citar/Citation

Echeveste, María Emilia y Martínez, Cecilia (2022). El rol de los capitales digitales en Escuelas Técnicas de Programación y las luchas por reducir las brechas digitales. *Revista de Sociología de la Educación - RASE*, 15 (2), 244-264. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.15.2.23943>.

Recibido: 26-02-2022  
Aceptado: 12-05-2022

<sup>1</sup> María Emilia Echeveste, Universidad Nacional de Córdoba (UNC) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), [emilia.echeveste@unc.edu.ar](mailto:emilia.echeveste@unc.edu.ar); Cecilia Martínez, Universidad Nacional de Córdoba (UNC) - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), [cecimart@gmail.com](mailto:cecimart@gmail.com).

## 1. Introducción

Desde hace un par de décadas, transitamos la denominada *Cuarta Revolución Industrial* (Schwab, 2017) o también llamada *Revolución Tecnológica*. La misma presenta cambios en los planos digital, físico, biológico, económico y tecnológico de manera integrada e indefectiblemente generan movimientos en los procesos sociales y culturales. Las revoluciones, presentan un desarrollo disruptivo que desencadena tensiones y reemplazos como lo fue en su momento el trabajo humano y físico por diferentes herramientas y maquinarias, o lo que sucede actualmente con la predominancia de trabajos de inteligencia artificial, automatización y otras innovaciones digitales que demandan nuevas tareas, conocimientos y habilidades a toda la población (González-Hernández *et al.*, 2021).

La informática es todavía un campo de conocimiento con baja regulación, esto significa que quienes quieren participar de su campo pueden adquirir destrezas y saberes de forma desregulada según su posición en el campo social. Es decir, a través del acceso a grupos sociales afines, organizaciones, materiales y dispositivos disponibles casi universalmente. De esta manera, según Romero Moñivas (2016), el acceso a los diferentes tipos de capital del campo informático permitirá crear jerarquías dentro de los grupos de usuarios y productores de software tales como: hackers, nerds, hábiles con las tecnologías, etc.

En esta investigación analizamos el acceso de estudiantes de nivel secundario al campo de la informática y su relación con la reproducción de brechas digitales. El análisis tiene en cuenta las políticas educativas del sector, considerando que en las últimas décadas los sistemas educativos han incorporado la oferta de saberes de informática en las escuelas<sup>2</sup> para —entre otras cuestiones— achicar la brecha digital de acceso a esta tecnología y regular el acceso al conocimiento.

Según datos oficiales del Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba (2018), el 2,3 % de estudiantes finaliza sus estudios secundarios en escuelas orientadas a informática mientras que un 0,7 % egresa de escuelas técnicas en informática y un 0,2 % en técnicos en programación. El último censo de escuelas técnicas de la provincia de Córdoba (Argentina) presenta que 6 de cada 10 estudiantes (63,8 %) que se matriculan en el área de la informática son varones. Más específicamente en las escuelas técnicas en programación el 64,5 % corresponde a matrícula masculina y un 35,5 % responde a mujeres. Estos datos contrastan con los egresados del secundario regular con orientación en informática —pero no técnico— donde egresan varones y mujeres en la misma cantidad.

En estos momentos muchos países están debatiendo que los contenidos del campo de la computación pasen de ser saberes «segregados» —necesario para la vida social pero destinado a algunos sectores— a «comunes» —para toda la población por ser considerado necesario para la vida social— (Romero Moñivas, 2016). Existe poca documentación sobre cómo las escuelas que hoy enseñan computación distribuyen estos contenidos entre sus estudiantes y cuál es el aporte de la escuela en achicar la brecha digital. Dada esta brecha, interesa indagar cómo se distribuyen los saberes de programación entre quienes eligen escuelas con orientación en informática, cómo circulan estos conocimientos entre el alumnado y qué tensiones se generan en el campo social de la informática.

---

2 Desde 2010 Argentina ha lanzado iniciativas de alfabetización digital y acceso a dispositivos a través de programas como «Conectar Igualdad», «Program.AR», «Plan Integral de Educación Digital», «Plan Escuelas de Innovación», «Lab Conectar Igualdad», entre otros, que se ocuparon de articular políticas y fortalecer la integración de las tecnologías en los espacios curriculares, centrándose en la experimentación y la actividad creativa en el dominio TIC y digital (Grasso, Pagola y Zanotti, 2016).

Recuperamos experiencias en actividades escolares de programación (como un área de la informática) donde se ponen en juego diversos capitales digitales del estudiantado. Identificamos que las escuelas contribuyen a reproducir algunas desigualdades, ligadas a los capitales digitales de origen y género. Pero también reconocemos, en términos de Bourdieu, que cuando las especies de capital se diversifican, crecen las tensiones y sus portadores luchan por imponer la legitimidad de sus recursos, especialmente en el campo del poder (Gutierrez, 2012). En ese sentido, las luchas son el motor que agita el campo social. En el caso de la informática, un campo de rápida y constante evolución. Observamos en nuestro trabajo que el estudiantado encabeza luchas al interior del campo en las escuelas de programación para configurar un orden social particular.

Atendiendo a la riqueza interdisciplinaria de los estudios en Ciencias Sociales y las investigaciones educativas en el área, utilizamos un enfoque metodológico con perspectiva etnográfica dado que permite registrar hechos y transformaciones educativas, permitiendo acumular conocimientos sobre las realidades sociales y culturales en un tiempo y un espacio determinado (Rockwell, 2009). A través de un estudio de caso en tres escuelas técnicas<sup>3</sup> de la Ciudad de Córdoba, Argentina, se reconstruyeron los modos en que se distribuyen los conocimientos de informática y las prácticas de lucha que encaran los y las estudiantes dentro del campo de la informática.

## 2. Marco teórico

### 2.1. Bourdieu y las Tecnologías

La perspectiva de Pierre Bourdieu nos permite reflexionar sobre la informática como un campo científico en el que distintos agentes ocupan posiciones de dominación según la posesión de alguna de las especies de capital cultural. Dentro de la vasta bibliografía producida por Bourdieu se puede encontrar una atención específica a la ciencia y la tecnología, en su libro «Intelectuales, Políticas y Poder» (Bourdieu, 1996) describe al campo científico como un campo de luchas que es parte del campo de producción cultural. Dentro del campo científico hay subcampos donde se podría encontrar el campo de la tecnología digital. Según Bourdieu, para poseer máquinas solo hace falta capital económico. Pero para usarlas adecuadamente es necesario un capital cultural científico-técnico. Cuando Bourdieu escribió sobre esto en «Poder, Derecho y Clases Sociales», advertía sobre el aumento de poder de quienes poseen este tipo de capital cultural y la competencia de unos con otros por el acceso y posesión (Bourdieu 2001).

Según varios autores (Romelle, 2020; Pandolfini, 2016; Sterne, 2003) podemos decir que en una perspectiva bourdiana, las tecnologías están en su invención, implementación y uso, integradas en interacciones simbólicamente organizadas entre actores o grupos sociales. Los individuos no disponen todos de las mismas capacidades y recursos. Quienes han sido capacitados en las normas y las reglas de un determinado campo, tienen mejores posibilidades de obtener ventajas. Así, el concepto de *habitus*, consiste en un sistema de disposiciones interiorizadas en los sujetos que perfila sus prácticas, de tal manera que un cierto *habitus* otorga algunas ventajas en forma de capitales. El *habitus* se relaciona con la incorporación personal de la estructura social, con las disposiciones hacia la acción interiorizadas, en una compleja dialéctica y condicionado por su posición social —estructura estructurada—. Pero también el *habitus* funciona como principio generador de nuevas prácticas y percepciones hacia la

---

3 La educación secundaria técnica promueve en el estudiantado el aprendizaje de conocimientos, habilidades, destrezas, valores, capacidades y competencias relacionados con los desempeños profesionales propios de cada tecnicatura y adecuados al entorno socio productivo en el que se desarrollen

realidad —estructura estructurante— (Bourdieu, 2008; Calderón Gómez, 2019). La noción de *habitus* aplicada a la tecnología, sugiere que las mismas son siempre más que sus materialidades, un intercambio entre creador y usuario que se establece dentro de una determinada relación simbólica de poder y dominación social (Romele, 2020).

Para Bourdieu, el *capital* se constituye por bienes materiales o simbólicos, valorados en campos sociales determinados, por lo que el valor de esos bienes se determina en contextos que operan como mercados (Giménez, 1999), en donde la escuela aparece como un bien en disputa. En este campo educativo los actores despliegan distintas estrategias donde «cada agente posee capital diferenciado que incorpora y que le sirve para incrementar su propio capital a la estructura de un campo determinado en un espacio temporal para aspirar a influir en las reglas del juego» (Bourdieu y Wacquant, 2005: 153). Como menciona Romele (2020) al definir el capital digital no solamente se debe mencionar el uso, sino que se debe hacer énfasis en la distribución desigual de los recursos tecnológicos, debido a que los hábitos tecnológicos son resultado de procesos de reconocimiento, distinción y exclusión social.

La escuela, como un espacio social tiene como característica primordial la colocación de recursos desiguales entre los individuos (Bourdieu y Passeron, 2003). Como se mencionó antes, la escuela, constituye un campo, en el que participan individuos en torno a bienes valorados, con relaciones de dominación y conflicto producidas por el juego de capitales diferenciados.

La relación entre *campo*, *capital* y *habitus* permite superar la visión estática del estructuralismo clásico e incorporar la capacidad de transformación y de acción por parte de los sujetos sin extrapolar a visiones individualistas en las que las personas gozan de total libertad de acción (Bourdieu y Wacquant, 2005).

## 2.2. Capital Digital

En las últimas décadas se han incrementado los análisis que vinculan los capitales bourdianos y las nuevas tecnologías. Hamelink (2000) aborda esta dimensión digital llamándola '*information capital*' —capital informático— en la cual toma centralidad «la capacidad financiera para pagar redes y servicios de información, la habilidad técnica para manejar esas infraestructuras, para filtrar y evaluar la información, como también la motivación activa para la búsqueda y habilidad para aplicar la información a situaciones sociales» (p. 91). Si podemos considerar el capital personal de 'notoriedad' y popularidad como una especie de capital político (Bourdieu, 1981; Joignant, 2012) saber código o entender algún lenguaje de programación aparece como una especie dentro del capital digital.

Para Romele (2020), esto se refiere a la noción de capital tecnológico —«*technological capital*»— la cual se liga a términos de poder dentro de un campo de acción, al considerar que «cuanto más un actor/grupo social tenga tecnologías a su disposición (en términos de propiedad, pero también de accesibilidad y diseño), más será reconocido como autoridad y más podrá moverse y actuar dentro de un mundo social tecnológicamente mediado que se irá adaptando cada vez más a ella/ello» (p.13).

Una investigación documental sobre *Capital Digital* realizada por George-Reyes y Salado Rodríguez (2020) retoma discusiones de la relación del concepto *capital* de Bourdieu y la incorporación de las TIC en la escuela. Allí se recuperan autores como Cortoni y Perovic (2020) para quienes el capital digital es «un conjunto de recursos no materiales (competencias digitales) y externos (tecnologías) que se

acumulan y transfieren de un ámbito a otro» (p. 6), en esta línea para Ragnedda (2018) el capital digital puede entenderse desde dos enfoques: uno vinculado a tecnologías, infraestructura, dispositivos y servicios digitales, y el otro, ligado competencias digitales distribuidas en espacios sociales como la escuela, estudiantes, docentes, etc., que tienen validez como capital solo en correlación con otras formas de capital (económico, cultural y social). Ragnedda (2018) define el concepto como «un conjunto de habilidades y aptitudes internalizadas (competencias digitales) así como como recursos externalizados (tecnología digital) que históricamente pueden acumularse y transferirse de un ámbito a otro» (p. 5).

De esta manera, podemos contemplar lo complejo que son los procesos de apropiación y las disputas a generar en el campo educativo. Para Pandolfini (2016) el uso de las TIC no es neutral, sino que está asociado a factores socioeconómicos y sociodemográficos, en donde las instituciones públicas han tomado medidas para mejorarlas entre la población. Así, el capital aparece entre el uso eficiente de la tecnología digital y las habilidades para hacer uso de ellas, que transforman el espacio social en el que los sujetos interactúan, como así también provocan disparidad en cuanto a las actividades observables que representan desigualdades como una mayor o menor proyección social, salario, conocimiento, etc.

### 2.3. Capital Digital y su relación con las desigualdades educativas

La noción de capital digital, al igual que el capital cultural, también aparece en sus tres estados: *incorporado*, *objetivado* e *institucionalizado*. Un capital *incorporado* supone una asimilación, una propiedad hecha cuerpo que se convierte en parte integrante de la persona, de su *habitus*. El cual se puede reconocer en la apropiación de las tecnologías y los saberes digitales como así también en la posibilidad de razonar y poder reconocer qué hacer y qué no en relación a ellas. Un capital *objetivado* puede observarse en el acceso a su materialidad como bienes culturales, económicos y simbólicos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que este capital cultural y digital solamente subsiste como capital material y simbólicamente activo, en la medida en que es apropiado por agentes y comprometido, como apuesta que se arriesga en los campos de lucha (Bourdieu, 2015). Por último, el estado *institucionalizado* remite a un tipo de consagración de acuerdo con el reconocimiento de las instituciones que emiten ese capital objetivado. Escuelas prestigiosas, con trayectorias y reputación en el área de la enseñanza de la informática y las tecnologías, son ejemplos de instituciones que disputan espacios de poder solo por el hecho de pertenecer y ubicarse dentro del campo de lucha cultural.

Como mencionamos anteriormente, Bourdieu (2001) introduce la noción de *capital cultural científico-técnico* para relacionar la apropiación y utilización de los bienes culturales y su vínculo con la dominación. Si lo pensamos en términos de capital cultural incorporado, no alcanza con poseer, en este caso, un artefacto tecnológico, para ejercer un dominio del mismo. Es indudable que los avances tecnológicos brindan innumerables oportunidades de desarrollo social, económico y cultural; no obstante, sin equidad, ciertos saberes tecnológicos sólo representan beneficios para algunos sectores. Asimismo, Camacho (2005) señala tres niveles de brecha digital: una brecha de primer orden, vinculada al acceso a dispositivos tecnológicos, la cual en términos bourdieanos la vinculamos a un capital económico. Una brecha de segundo orden, la cual abarca la formación del usuario, y una última brecha de tercer orden, que implica la comprensión y producción de la tecnología. Para Camacho (2005), las brechas de segundo y tercer orden serían las más profundas donde la escuela puede hacer una contribución para un desarrollo social más equitativo.

Los estudios postbourdianos mencionados recientemente, tienen el objetivo de mostrar que las tecnologías siempre están enredadas en dinámicas sociales y culturales de clasificación, separación, incluso exclusión y discriminación. Una reciente investigación española desarrollada por Calderón Gomez (2019), analiza la variedad de prácticas digitales y formas de aprovechamiento tecnológico de un grupo de jóvenes, poniéndolas en relación con sus trayectorias biográficas de socialización tecnológica. Sus resultados buscan reflexionar sobre las creencias que enfatizan la afinidad juvenil con el mundo digital —a través de conceptos como los de nativo o generación digital— desconociendo que la juventud no constituye un grupo social homogéneo, sino que su apropiación tecnológica se deriva de su posición social y de sus trayectorias biográficas de socialización en el uso de las TIC. En este contexto se defiende la existencia de una dialéctica entre desigualdad digital y estratificación social que puede conceptualizarse a partir del concepto de capital digital, en su doble dimensión objetivada materialmente en los dispositivos TIC e incorporada en el *habitus* a través de disposiciones, motivaciones y experiencias subjetivas de uso.

Pitzalis, *et al.*, (2016) —a partir de los datos estandarizados y generalizados obtenidos de OECD-PI-SA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes)—, realizaron un análisis de las diferencias en el capital digital que caracterizan a grupos de estudiantes según su estatus socioeconómico y opciones escolares. Este estudio informa y discute datos relacionados con las desigualdades escolares basados en el supuesto de que el capital cultural representa una variable importante capaz de explicar la elección de escuela y que el capital digital solo puede considerarse como un componente, incapaz de influir en el desempeño escolar en sí mismo. Sus categorías se presentan de acuerdo a su apropiación proactiva a la cultura y la disponibilidad en sus hogares de recursos culturales, incluidos los digitales.

Recuperando los aportes de Paino y Renzulli (2013) la tecnología emerge como una nueva dimensión del capital cultural, en donde el conocimiento tecnológico, la experiencia y la competencia se pueden utilizar como valor de cambio dentro de una sociedad de la era de la información. Esto confiere poder y estatus a las personas que demuestran su conocimiento de manera competente, en donde los resultados educativos diferenciales y un capital cultural acumulado conducirá a ventajas culturales particularmente dentro de la esfera educativa. Desde esta perspectiva, se predice que aquellos estudiantes que poseen y exhiben un saber digital mediado por actividades culturales tendrán más probabilidades de éxito educativo. Sin embargo, y como mencionamos anteriormente, sabemos que estos postulados no se limitan a una simple reproducción. Charlot (2007) advierte no caer en un reduccionismo y considera que, si bien la posición social aporta a pensar la relación con el conocimiento, no la determina.

La relación con el saber, nos dice Charlot, también está mediada por el deseo, el interés y las oportunidades educativas. Mucho se ha documentado sobre cómo el currículum escolar reproduce las desigualdades sociales de origen (Anyon, 1981; Connell, 1997). El currículum oculto, más allá de la lista de contenidos, se traduce en modos de acceder, construir y transferir el saber, y se transmite diferencialmente según los estratos sociales.

En este sentido, nuestra principal conjetura de investigación considera que el solo uso no alcanza para una alfabetización digital que le permita a la población desenvolverse en una ciudadanía plena, y por lo tanto nos compete buscar la forma de democratizar saberes vinculados a las tecnologías que permitan una apropiación significativa.

*En esta oportunidad nos preguntamos qué sucede en las escuelas en donde conocimientos de computación son ofrecidos como parte de su formación escolar obligatoria<sup>4</sup>, cómo se distribuyen entre quienes eligen estudiar en escuelas técnicas con orientación en programación y qué tensiones se generan en el campo social de la informática.*

### 3. Metodología

Los fenómenos educativos tienen una fuerte dependencia del contexto, por ello se decidió realizar un estudio de casos que permitió profundizar en la particularidad de este objeto de estudio sin descuidar la complejidad del fenómeno en su contexto institucional (Flyvbjerg, 2006). Desde un enfoque etnográfico logramos comprender la relación del estudiantado con los dispositivos digitales, los saberes previos con los que abordaban los conocimientos de programación, como así también la cultura institucional y las relaciones de estos saberes en situaciones áulicas con esta trama cultural. Este escrito forma parte de una investigación doctoral<sup>5</sup> y el trabajo de campo se realizó en las únicas tres escuelas técnicas con orientación en programación de Córdoba capital, segunda ciudad con mayor población de Argentina. Dos de estas instituciones son de gestión pública —denominadas a partir de ahora como Escuela Pública A (EPuA) y Escuela Pública B (EPuB)— mientras que la tercera institución es privada religiosa, llamada aquí como Escuela Privada (EPri). Las escuelas técnicas permiten enlazar los conocimientos específicos con sus oficios, en este sentido Pui-ggrós (1995) considera que la formación técnica puede considerarse un campo problemático en el que se condensan luchas sociales, económicas, políticas y culturales.

#### 3.1. Muestra

Estas tres escuelas cuentan con una sola división que juntas hacen un total de 39 estudiantes: 20 asisten a la EPri, ubicada en las afueras de la ciudad, próxima a zonas de barrios cerrados, 5 alumnos corresponden a la EPuA y 14 asisten a la EPuB, ambas instituciones públicas ubicadas en barrios cercanos al centro de la capital, las cuales tienen una matrícula mayoritariamente de estudiantes de sectores populares pertenecientes a familias con trayectorias educativas discontinuas, mientras que en la escuela privada el 85 % de los padres de los estudiantes tienen estudios universitarios.

#### 3.2. Recolección y análisis de datos

Se realizaron *observaciones semiestructuradas* llevadas a cabo durante dos años que permitieron identificar la relación del estudiantado con los aprendizajes en Programación como así también indagar sobre el capital digital de los sujetos de análisis. En total se llevaron a cabo 27 observaciones de clases entre 2016 y 2017 en materias de Programación III, Formación, Ambiente y Trabajo (FAT) y Aplicación de Nuevas Tecnologías, información que se profundizó con la realización de 5 *grupos de discusión*<sup>6</sup> y 18 *entrevistas en profundidad* —con una duración aproximada de una hora cada una— a estudiantes con un desempeño escolar heterogéneo según lo observado en las aulas y las evaluaciones docentes. Para complejizar el trabajo de campo se realizaron 8 *entrevistas a docentes* que otorgaron densidad a los datos.

4 En Argentina a partir de 2006 comenzó a regir la Ley de Educación Nacional (LEN 26.206) la cual dispone la obligatoriedad de la educación secundaria, estableciendo cambios estructurales en el sistema educativo argentino, y promoviendo la democratización y equidad educativa, lo que favoreció la inserción laboral y social de jóvenes de sectores más desfavorecidos.

5 «Estudiar programación en la Escuela Secundaria Técnica. Análisis de la relación con el conocimiento de jóvenes que cursan la orientación en programación», tesis doctoral en Ciencias de la Educación (UNC) realizada por Autora 1 y dirigida por Autora 2, en abril de 2020.

6 Los grupos focales se realizaron sólo en una institución (EPuA) ya que por la dinámica de las clases se utilizó ese recurso metodológico para acercarnos a la palabra del estudiantado. En las otras dos instituciones esa grupalidad se logró en diálogos dentro de las clases.

**Tabla I. Distribución por escuela de las herramientas de recolección de datos**

EPuA	EPuB	EPri
8 entrevistas a estudiantes	10 observaciones de clases	9 observaciones de clases
De un total de 5 estudiantes: 5 entrevistas a estudiantes	De un total de 14 estudiantes: 6 entrevistas a estudiantes (4 varones y 2 mujeres)	De un total de 19 estudiantes: 7 entrevistas a estudiantes
2 entrevistas a docentes	3 entrevistas a docentes	3 entrevistas a docentes

Los nombres de todos y todas las entrevistadas han sido modificados en este escrito para resguardar la privacidad de los mismos. La integración de los conocimientos locales en la construcción de la descripción es un rasgo constante del proceso etnográfico, por ello a lo largo de la escritura se utilizan frases textuales obtenidas del trabajo de campo colocadas en *itálica* y entre comillas para conservar la textualidad y expresividad de las palabras de los actores escolares.

Para su análisis, los datos se desgrabaron y digitalizaron a través de dos softwares de análisis cualitativo —uno llamado Saturate<sup>7</sup>, utilizado para las observaciones y otro de nombre *Open Code*<sup>8</sup> para las entrevistas— Los datos se clasificaron en categorías emergentes siguiendo la lógica de la teoría fundamentada, esto permitió que se construyan matrices para relacionar y comparar la información categorizada y se utilizó el método de comparación constante como herramienta del enfoque trabajado. A partir de los resultados obtenidos se pudieron encontrar hallazgos sobre la reproducción y distribución del capital digital en escuelas que enseñan programación y las experiencias estudiantiles en ese campo de lucha, en donde los conocimientos que allí circulan aparecen como un bien en disputa.

## 4. Hallazgos

### 4.1. División de roles según capital digital de origen

En los registros de campos de las tres instituciones analizadas se observó (como muestra la tabla II) que, ante una actividad escolar propuesta por docentes, se designaban para ejecutar las tareas de más alto nivel cognitivo a jóvenes que habían accedido a saberes de computación por fuera de la escuela. Lo opuesto pasaba con estudiantes que tenían menor experiencia en computación y con las pocas mujeres de la clase. La primera gran división de roles se realiza en torno a aquellos jóvenes que presentan mayor desempeño en la escritura de código que el resto de sus compañeras y compañeros. Siendo que estas escuelas tienen orientación en programación, un objetivo central de la institución escolar es la formación del estudiantado en la escritura de algoritmos en lenguajes de programación. Esta división interna de roles es vivenciada por algunos estudiantes en las instituciones públicas como injusta y poco favorable para sus aprendizajes. Mientras que en la escuela privada esta división está aceptada, naturalizada, y legitimada por el discurso de la industria que generalmente distribuye tareas dentro de un proyecto de desarrollo de *software*<sup>9</sup>. En el oficio del software, quienes lideren proyectos, diseñen y programen se encuentran en una mayor jerarquía en relación a aquellos que realizan tareas de tester o

7 <http://old.saturateapp.com/>.

8 <https://opencode.software.informer.com/4.0/>.

9 En relación a los discursos de la industria, la Cessi —Cámara Argentina de Industria del Software— considera tres grandes perfiles:

*Project Manager o líder de desarrollo*: responsables de gerenciar el proyecto para lograr los resultados esperados en tiempo y forma.

*Desarrolladores de software*: encargados de diseñar, producir y programar componentes o subconjuntos de *software* conforme a especificaciones para ser integrados en aplicaciones.

*Arquitectos de software*: quienes definen la arquitectura de los sistemas tomando las decisiones de diseño y estableciendo los estándares técnicos, incluyendo plataformas, herramientas y estándares de programación.

Otro grupo, dentro de los desarrolladores, son los *Testers*, quienes prueban el *software*.

diseño de experiencia de usuario que requiere mínimos conocimientos en programación. No obstante, si bien no se vive como injusta en la escuela privada, algunos jóvenes mencionan que muchos de ellos terminarán la escuela «sin saber programar».

**Tabla II. Distribución y propuesta de actividades según la escuela observada**

EPuA	EPuB	EPri
<p>Ante la consigna de clase de armar un programa de administración de una empresa de servicios informáticos, no se registra especificidad en el modo de trabajar y la distribución de actividades queda a cargo del estudiantado.</p> <p>Un ejemplo de ello se observó cuando dos estudiantes quisieron armar todo el proyecto de manera separa del resto sus compañeros y su docente les respondió: «No son dos grupos, son uno solo» pero no intervino en cómo desempeñarse con la consigna, lo que hace que sean ellos quienes disputen esos lugares y tareas dentro de la actividad.</p>	<p>Se observa una primera gran división, por un lado el grupo de «los varones» y por el otro «las chicas». Los docentes no demandan al grupo femenino grandes tareas de programación, al considerar que no les interesa y que son más vagas. Sus actividades se ligan al armado de una maqueta y cuestiones de la estética de la misma. Dentro del grupo varones, las tareas se distribuyen según su mejor desempeño construido por fuera de la escuela:</p> <p>«Estaban que sabía mucho, lo pusieron en programación. “Este sabe programación, listo”. Los demás encárguense de la maqueta».</p> <p>Menciona Mateo, estudiante de la EPuB.</p>	<p>El trabajo en equipo se propone durante los 7 años de escolaridad técnica. En la orientación en programación, la división de las actividades en grupos requiere que cada estudiante se enfoque en una tarea asignada vinculada fuertemente con la industria del <i>software</i>. El estudiantado junto a sus docentes distribuyen los roles que realizan dentro de los proyectos la cual puede elegirse según sus calificaciones y preferencias limitadas a cierto manejo de código. En palabras de un estudiante</p> <p>Fernando (F): Por ejemplo, Nazareno programa, yo no programo, yo lo que hago es planear, que es el <i>scrum master</i>, que es todo lo que es con metodologías, trabajo.</p> <p>Entrevistadora: ¿Y por qué no programas?</p> <p>F: Porque... soy muy malo programando/Risa/Sí, me cuesta muchísimo.</p>

En las tres instituciones escolares se observaron estudiantes que sin mediar debate eran los encargados de las actividades de desarrollo de software. Todos varones con experiencia previa en algún lenguaje de programación. En las dos escuelas públicas se observó una diferencia de actividades en el estudiantado, entre aquellos que se dedicaban a escribir las líneas de código y aquellos que realizaban el resto de actividades que complementaban a las tareas de programación como armar el entorno visual o la construcción de maquetas que luego se usarán para mostrar las automatizaciones que han desarrollado aquellos que programen.

A continuación, se describen las diferentes situaciones escolares correspondientes a cada institución. En estas situaciones se puede observar cómo se ponen en juego los capitales digitales en los procesos de aprendizajes en programación y cómo esto es vivenciado por el estudiantado.

#### 4.1.1. Situación EPuA

En el curso de programación de estudiantes de 6° año de la EPuA se registró una tendencia a agruparse en dos subgrupos. Del total de 5 estudiantes varones y ninguna mujer, dos de ellos, Ignacio y Germán, realizaban trabajos rentados por fuera de la escuela en desarrollo de software como así también arreglo de computadoras y celulares. Ignacio y Germán, mencionan haber aprendido computación a través de cursos online cuando eran más chicos, y también conocer personas que trabajaban en esa área a través de su grupo de la iglesia. Ambos se autoperceben como superiores a su clase por considerar que poseen mayores conocimientos en programación que el resto de sus compañeros, valoración que no es legitimada por el resto de estudiantes.

Aquí se recupera un fragmento de la entrevista a Germán quien forma parte de esta dupla:

«Entrevistadora (E): ¿y cómo se dividieron las tareas?»

Germán: En un momento nos dividimos, una parte hacía lo del código y otro la parte gráfica. Unos dejaban bonito el programa y otros lo iban escribiendo.

E: *¿Y cómo hicieron esa división?*

G: *Nos dividimos cuando estaba Ignacio / Ignacio luego quedó libre por faltas/. Ignacio y yo haciendo el código y los otros tres haciendo la parte gráfica*

E: *¿Y por qué se dividieron así?*

G: *Porque yo e Ignacio teníamos más viveza en el programa y le habíamos agarrado más rápido la mano. En cambio, a los otros como no les interesaba mucho hacían la gráfica».*

El segundo sub grupo, conformado por Sebastián, César y Manuel, manifestaban haber elegido la orientación en programación por un interés en aprender computación para obtener un título técnico que les permitiera superar los estudios de sus progenitores. Expresaban explorar algunas páginas web por fuera de la escuela, pero su principal fuente de conocimiento estaba vinculada a lo ofrecido por la institución escolar.

En la EPuA el grupo con mayor dominio digital se encargaba de las tareas de programación propiamente dichas. Por otro, el grupo con menor experticia era el encargado de armar el entorno visual, «dejar bonito el programa». Entre estos dos grupos de estudiantes, como mencionamos anteriormente, circula una idea de superioridad de unos sobre otros que los hace «gozar» de ciertos privilegios como faltar frecuentemente a la clase o llegar tarde como se pudo reconstruir en las observaciones.

En el inicio de la propuesta de actividad, el grupo de estudiantes con alto dominio de programación (Ignacio y Germán) ingresan al aula —una hora más tarde que el resto de compañeros— manifestando que ya sabían cómo resolver la tarea y por lo tanto con la pretensión de trabajar separadamente del otro grupo (Sebastián, César y Manuel). En respuesta a ello, el docente se opone al armado de dos grupos diferentes, pero no interviene en cómo desempeñarse con la consigna. Ante la negativa de poder dividirse, Ignacio ordena una división de tareas: «*Bueno, hagan la visual y yo el programa*» donde propone establecer dos subgrupos, uno encargado de la escritura del código y el otro vinculado a tareas del *front-end*<sup>10</sup>. Este hecho generó una reacción y cruce de palabras entre los dos grupos, donde el grupo asignado a la tarea de «hacer la visual» busca reconocer sus saberes sobre la escritura de lenguaje de código: «*Seamos honestos Ignacio, Seba sabe una banda de Visual Basic*<sup>11</sup> y hasta más que vos», mientras que el otro grupo insiste en remarcar su superioridad: «*Sí, pero esto no lo sabe hacer y tiene que avanzar*».

Esta dinámica grupal es vivida por César como desventajosa para sus aprendizajes, incluso en su entrevista manifiesta como una mejor opción el trabajo individual ya que le garantizaría acceder a una mayor cantidad de conocimientos desarrollados en el aula:

*«César: (...) por ejemplo, de 4º año un profesor les da un problema para hacer y van y se sientan los chicos dos en cada máquina y es como que al ser dos y haber un problema, es como que si el profesor sabe es mejor que lo hagan los chicos por separado, aprenden mejor.*

---

10 *Front-end* remite a una interfaz visual, a la parte del *software* que interactúa con el usuario, aquello que uno puede ver de una aplicación vinculado muchas veces al diseño.

11 *Visual Basic* es un lenguaje de programación dirigido por eventos, desarrollado por Microsoft. Su primera versión fue presentada en 1991, con la intención de simplificar la programación utilizando un ambiente de desarrollo.

*Entrevistadora: ¿Y eso lo ves en este momento que lo están haciendo con los de 4º?*

*C: Eso de cierta forma lo sufro yo por lo que, al estar siempre con Sebastián, él se dedica más a la parte de programación y yo a la parte lógica, entonces si me pones a mí a programar algo voy a quedar nulo, es como si nunca hubiera estudiado programación».*

Como consecuencia de esta situación mencionada y otras a lo largo de su formación, el grupo de estudiantes conformado por César y Sebastián gestiona una reunión con la directora para exponer ciertas desigualdades que observaban en sus clases: omisión de contenidos, falta de equipamiento e inequidad entre compañeros por parte de sus docentes. Puntualmente ellos mencionan:

*«Consideramos que es muy injusto que los alumnos que siempre faltan a clases aprueben las materias solo por ir los días de evaluación. Sostenemos que sería más justo poner nota obligatoriamente por asistencia».* Aquí, se presenta una relación entre no ir a clases y aprobar igual. Lo que reforzaría el papel que juegan aquellos saberes adquiridos por fuera de la escuela traducidos en capitales digitales y dominio de conocimientos que logran transferir en las actividades escolares demandas. Siguiendo lo propuesto por Vincent *et al.*, (2008), si también pensamos que en la escuela se aprende la obediencia a las reglas, y es conforme a esas reglas que se constituye un orden escolar impuesto a todo el estudiantado, cuando esto no ocurre resulta disonante para cierto grupo de estudiantes atravesado por tantos años de escolaridad y es por ello que piden que se regule. Incluso se considera injusto y desparejo que no se aplique el formato escolar a todos, pues que sea de todos es lo que les permite a algunos ser parte.

Ante este reclamo, la escuela decide controlar las ausencias de los estudiantes «privilegiados» con la consecuente pérdida de la regularidad escolar de Ignacio y Germán. Este hecho es considerado por varios de los estudiantes como una «forma de justicia» al colocarlos en igual condiciones ante la norma de la presencialidad. De esta manera, la escuela opera sólo desde el formato tradicional concerniente a la asistencia sin brindarles respuestas sobre las demandas vinculadas a la distribución de conocimientos. Incluso cuando se le pregunta a Ignacio sobre la situación acontecida y la posterior sanción, muestra reconocer con cierta naturalidad los alcances de la implementación del formato tradicional escolar:

*«La idea no me gustó para nada, pero ante esa situación no tenía por qué ponerme a discutir o a pelear cuando tenían razón, yo no cumplí con las normativas legales era justo que yo tuviera que repetir, me pareció justo (...) Siendo que los otros no se desarrollaban en sus casas en cuanto a programación como yo o como Germán, pero sí, los otros venían todos los días que eso era lo único que hay que hacer y punto».* (Ignacio, Estudiante EPNº2, 2017).

De esta manera se tensiona el formato escolar tradicional y junto con él, el oficio de ser alumno (Perrenoud, 2006), lo que Ignacio reconoce como «lo único que hay que hacer y punto». Como menciona Ortega (2008), la escuela aparece como un apéndice de la condición social donde los capitales culturales legítimos se presentan como una ventaja a quienes están del lado del poder,

lo cual si bien favorece la reproducción no la garantiza creando así un margen de indeterminación, en este caso ante la demanda de los otros estudiantes que no se ven beneficiados por este campo social. Es por ello que la escuela vuelve a tomar relevancia tanto en su formación técnica como en su transmisión de cultura. El rol de la escuela como igualadora social y lugar donde es posible la movilidad social a través de la distribución de saberes relevantes y legítimos queda desdibujada por las autoridades escolares que deciden ordenar las desigualdades sociales a través del ajuste del formato escolar.

#### 4.1.2. Situación EPuB

El curso correspondiente a la Escuela Pública B estaba integrado por 14 estudiantes de los cuales 9 eran varones y 5 mujeres. Aquí también se observó una distribución de tareas que tiende a reproducir aquellos saberes adquiridos por fuera de la institución escolar. Particularmente se registró como desfavorable para un estudiante, quien cursa la orientación con conocimientos previos en programación y ha aprendido autónomamente, sin embargo, no fue suficiente para estar a cargo de las tareas de escritura de código, ya que otro compañero posee mayor capital y por lo tanto es quien se encarga de esas tareas. Mateo registra esta diferencia y así lo expresa:

*«Investigadora: ¿Hubieras preferido seguir trabajando con lo de la placa Arduino y no con el proyecto este?»*

*Mateo: Claro. porque en el proyecto éste me gustaba aprender bastantes cosas, pero cuando dijeron ésto (la propuesta del proyecto) ya a Esteban, que sabía mucho, lo pusieron en programación. “Este sabe programación, listo. Los demás encárguense de la maqueta”. Pero para mí eso está mal. Y yo quería ayudar en la programación, pero obviamente me faltaban muchas cosas y como decían los profes “tenés que aprender muchas cosas y vamos a tardar mucho, no vamos a entregar el trabajo” y bueno, listo, estudio por mi cuenta. Pero está mal en parte de los profes porque uno sólo no puede programar. Tienen que programar todos. Pero a las chicas no les gusta, hay otros chicos que les gusta el hardware, se quejan mucho de lo que es programación porque les gusta el hardware. Y los otros, bueno, son como yo, calladitos y tenés que aceptar lo que te dicen, cuando te imponen, cuando no estás de acuerdo.*

*E: ¿y se los podés decir?»*

*M: Es como que no te van a hacer caso y estás gastando palabras al pedo»<sup>12</sup>.*

En este caso, vuelve a aparecer una demanda por un aprendizaje que alcance a todo el estudiantado, en donde se refuerza la necesidad de la escuela como facilitador de esos conocimientos. Si bien Mateo considera que podría aprenderlos por fuera, sería la escuela quien tendría que garantizar sus aprendizajes y acompañar sus procesos de apropiación. Asimismo, el foco del proyecto está puesto en lograr el producto y no en los procesos de aprendizaje del grupo de estudiantes.

Esta diferenciación se intensificó en el caso de las estudiantes mujeres que además de una brecha de capitales opera una brecha de género. El proyecto al que remite el estudiantado responde a una consigna de trabajo que consistía en automatizar una maqueta de un edificio en el cual se

12 Lunfardo que hace referencia a no tener sentido, no tener caso, ser inútil.

prendían luces de colores y disponía de un ascensor. A continuación, Romina nos cuenta cuál era la participación de las chicas en este proyecto.

«Entrevistadora (E): ¿Y qué hiciste vos ahí en el proyecto general?»

R: ... yo me encargué de pintar los edificios, pegarlos, todo eso, qué sé yo. Y, después, lo del cableado, o sea, conectar, ahí sí, a la placa, soldar los cables, todo eso. (...)

E: ¿Y cómo dividieron las cosas que hacían cada uno?»

R: Las chicas la parte de la imagen; los chicos del medio eran... eh... no me acuerdo. Y los chicos de adelante sí eran... Ah, la parte de adelante, que era Esteban, sí, se encargaba de Arduino; los chicos que le siguen, Miguel y los otros, se encargaban de la página web, que era ahí donde está el servidor; y los otros chicos se encargaban de la base de datos». (Entrevista a Romina, EPN<sup>o</sup>1, 2017).

La división de las tareas y la asignación de los roles en este proyecto escolar de programación presenta una división de género que reproduce los estereotipos no solo culturales sino también aquellos vinculados a la relación con los conocimientos. De esta manera la participación en el desarrollo de *software* se limita a actividades reducidas y menos complejas vinculadas a tareas de estética y manualidades (\*anonimizado\*, 2021). Estas diferencias de género por momentos se tornaban invisibilizadas y aceptadas por las mismas estudiantes ya que en sus entrevistas se observa que ellas no consideran que, ni sus compañeros ni la institución hacían diferencia en relación a los contenidos. Sin embargo, es observable la participación secundaria que se les da en las tareas, donde se las «invita» a programar, pero no son ellas las que lideran estos proyectos, incluso no surgen de ellas las ideas iniciales. Marrero (2006) plantea que, en la escuela, las desigualdades en torno al género no se dan en un nivel explícito y las mujeres no parecen ser conscientes de las discriminaciones en las que se sostiene un orden escolar reproductor de las diferencias sociales de género. Estas posiciones subjetivas se encuentran atravesadas tanto por factores institucionales, estructurales como sociales, que cuenta con una invisibilización propia de estos procesos culturales. Esta invisibilización registrada en las estudiantes mujeres no se observa en las experiencias de estudiantes varones, ya que Mateo, también estudiante de la EPuB, sí puede reflexionar y expresar sobre esta diferencia que él vivencia al igual que sus compañeros varones.

#### 4.1.3. Situación EPri

Esta clase cuenta con 20 estudiantes varones ya que la institución no habilita matrícula femenina. La división de tareas está basada en algunas preferencias estudiantiles, en donde se separa a los que saben programar y seguirán abordando esas nociones, de aquellos encargados de gestionar proyectos y quienes quizás nunca se vinculen con la escritura de código. Si bien sabemos que la programación no se circunscribe solo a los lenguajes, estas actividades de escritura pueden requerir demandas cognitivas que solo realizan algunos estudiantes. Nos preguntamos si esta división de tareas puede considerarse como un reduccionismo de la disciplina o forma parte de una propuesta de aprendizajes que contempla diversas tareas y no solo la escritura de código.

Los relatos recuperados de los estudiantes de esta institución mencionan en mayor medida que si bien reconocen diferencias entre saber programar y realizar actividades de gestión de proyectos, no es considerado una falta en sus aprendizajes. Se repitió en el discurso de los estudiantes la idea de que *«todos saben algo»*.

Aquellos estudiantes que se dedicaron a testear, actividad que podría considerarse como una tarea de menor rango en jerarquía, manifiestan sentirse a gusto con sus actividades. Por ejemplo, un estudiante expresó:

*«Fernando: A mí, programar, programar, no me gusta tanto.»*

*Entrevistadora: ¿qué sería “programar, programar”?*

*F: Sentarse a hacer las funciones y estar 8 hs., a mí no me gusta. A mí me gusta más hacer la parte de testing. Y redes, de todo lo que es cableado y los router. Eso es lo que más me gustó en realidad. Pero, a mí, sentarme hacer lo que hace Ramiro o Valentín no me gusta.»*

Otro expresó:

*«Entrevistadora: ¿Y cómo hicieron esa división de tareas? ¿Cómo llegaste a ser tester?»*

*Leonardo: Cada uno, al principio ponía el rol que quería ser, yo había puesto la parte visual o el testing. Y en la parte visual quedó Imanol y acá quedé yo.*

*E: ¿y te gusta?*

*L: Si, está bueno, esta parte de testing acá en el colegio no la dan, fue como que tuve que empezar con algo nuevo y empecé a buscar información en internet, leí y no lo terminé de entender. Cuando hicimos las pasantías, fui al chico que estaba con nosotros si podía llamar a alguien de testing que me venga a explicar un poco porque en el colegio no nos daban eso. Vino uno, se sentó conmigo, me explicó todo y abí lo terminé de entender y está bueno.»*

En esta institución determinar los diferentes perfiles de trabajos en sus estudiantes es una propuesta institucional consensuada por los docentes de la orientación en programación. La auto-selección de perfiles permite que los jóvenes puedan vincularse con una actividad dentro de la programación que les guste, acción relevante en los postulados de Charlot (2014) al denominar como ecuación pedagógica que aprender es la suma de *«actividad intelectual + sentido + placer»*. Sin embargo, como recuperan los estudios culturales, el gusto es una construcción que tiene un fuerte componente según la posición social (Bourdieu, 2010). Las preferencias por una determinada actividad son construcciones abonadas por saberes adquiridos en las distintas instituciones, en donde la escuela juega un papel importante en estas prácticas. En estas instituciones hemos observado que se construyen supuestos de buenos o malos para programar (\*anonimizado\*, 2020). Circula la idea de que algunos alumnos *«respiran programación»*, *«piensan en código directamente»* o *«se sientan, le dan la consigna y le sale natural»* según dijeron los docentes durante las entrevistas. Incluso una docente menciona *«el pibe éste se da cuenta de eso [un razonamiento] porque es extraterrestre»*, reproduciendo la creencia de la inteligencia como un hecho natural o un don (Kaplan, 2008)

donde para aquellos estudiantes «esforzados» o a quienes «les cuesta» es vivido como algo del orden de la incapacidad, sustentado en la construcción binaria de inteligencia como natural y el estudio como esfuerzo (Falavigna y Arcanio, 2011).

Como en las otras dos escuelas, enfocarse en una sola actividad por considerarse bueno para una tarea y malo para otra, restringe el contacto con otros saberes dentro de la disciplina. Las experiencias educativas y los discursos que allí circulan tienen carácter performativo en los grupos estudiantiles (Vizcarra, 2002). Un indicio de esta situación se puede encontrar, como introducimos en la tabla I, en Fermín quien menciona desempeñar la tarea de *Scrum Master*<sup>13</sup> por considerarse malo programando.

*«Fermín: (...) “yo tengo otra orientación en la programación. Por ejemplo, Nazareno programa, yo no programo, yo lo que hago es planear, que es el scrum master, que es todo lo que es con metodologías.»*

*E: ¿Y por qué no programas?*

*F: Porque... soy muy malo programando /Risa/ Sí, me cuesta muchísimo (...).»*

De esta manera, toma relevancia el criterio que se utiliza para la distribución de tareas, ya que como se presentó en esta sección, se corre el riesgo de potenciar habilidades y saberes previos, pero alejar el acceso a nuevos conocimientos a un determinado grupo de estudiantes.

## 5. Reflexiones finales

En esta investigación analizamos cómo, el capital digital del estudiantado en las escuelas técnicas, se construye en la existencia de una dialéctica entre desigualdad digital y estratificación social, en sus dimensiones objetivada, incorporada e institucionalizada.

En relación a las preguntas de investigación sobre cómo se distribuyen los saberes de programación en escuelas que han incorporado en su oferta curricular estos saberes, este trabajo realiza los siguientes aportes:

1. Las políticas educativas que buscan ampliar la disponibilidad de saberes de tecnología digital se ponen en tensión con la matriz selectiva de la escuela secundaria.

Actualmente, el capital digital aparece como un bien de disputa y de poder. Las brechas digitales nos ponen en presencia de un nuevo oscurantismo informático que separa a un grupo selecto, conocedor e intérprete de los lenguajes de programación, del resto de los ciudadanos, que sólo hacen uso de los programas, y en muchas ocasiones encuentran vedados los aprendizajes de esos lenguajes (Busaniche, 2007). En efecto, el estudio internacional sobre Alfabetización Computacional e Informática señala que el 82% de los estudiantes secundarios puede navegar por internet, manipular imágenes y manejar claves; pero solo el 2% puede entender cómo funciona un ordenador y crear nuevos artefactos tecnológicos a partir de esa comprensión (Frailón 2020). La pandemia COVID 19 reveló las grandes brechas digitales existentes. Muchas escuelas de Argentina no pudieron usar computadoras disponibles por falta de saberes sobre sistemas operativos, cambio

13 El *Scrum Master* o facilitador de proyectos, es la figura que lidera los equipos en la gestión ágil de proyectos. Su tarea es que los equipos de trabajo alcancen sus objetivos hasta llegar a la fase de «sprint final», eliminando cualquier dificultad que puedan encontrar en el transcurso de su desarrollo.

de componentes o desperfectos en las conectividad. Asimismo los ciber crímenes aumentaron un 300% durante la pandemia y en la mayoría de los casos estos ataques se deben a errores humanos. Tristemente un gran porcentaje de ataques que incluyen ciber crímenes sexuales afectaron a niños, niñas y adolescentes (Telam, 2021).

En este sentido, es que la literatura sobre alfabetización digital apunta que el solo uso de tecnología no alcanza para que la población pueda desenvolverse en una ciudadanía plena y por lo tanto, interpela a educadores a buscar la forma de democratizar saberes vinculados a las tecnologías que permitan una apropiación significativa (Kafai, 2016). En relación a estos análisis es que diferentes estados están promoviendo la inclusión de saberes de informática en sus escuelas (Bocconi, *et al.*, 2016). Tal es el caso de las escuelas técnicas con orientación en programación. Sin embargo, este estudio muestra que el currículum ofrecido en estas escuelas está tamizado por prácticas pedagógicas selectivas de la escuela secundaria argentina en función del género y de los capitales de origen. Es por ello importante, observar el lugar que ocupan las instituciones escolares y sus propuestas de trabajo en el aula. Recuperando a Bourdieu, la escuela tiene como función ofrecer saberes para promover la igualdad, sin embargo, está inserta al mismo tiempo, en un campo social más amplio y en un subcampo científico-tecnológico en particular, —como es el informático— donde hay competencia entre los agentes por el acceso y la posesión de esta forma de capital cultural. Para muchos grupos de jóvenes, la escuela es el principal espacio en el que pueden apropiarse de saberes digitales, rompiendo la creencia de que existe una generación que nace con esas habilidades (nativos digitales), la cual desconoce que la juventud no constituye un grupo social homogéneo, sino que su apropiación tecnológica se deriva de su posición social y de sus trayectorias biográficas de socialización en el uso de las TIC. Por ello, la relevancia y la apuesta en la escuela como institución formadora e igualadora. En los casos que analizamos observamos una matrícula selectiva, donde en los últimos años de la orientación son pocos estudiantes y mayormente varones, que siguen en curso. Incluso en una de las escuelas el ingreso a las mujeres está negado. Esto nos habla de un momento incipiente de la inclusión de saberes digitales en algunas escuelas, donde la oferta curricular se pone en tensión con las prácticas educativas selectivas de la escuela secundaria.

2. La escuela puede contribuir a reproducir brechas digitales cuando la propuesta de enseñanza no incluye a jóvenes con diferentes capitales de origen y género.

Particularmente, en el caso de las escuelas técnicas que tienen como función la preparación para un oficio —en este caso de programación—, la manera en la que se distribuyen los roles es relevante porque aquellos que lideren proyectos y programen los códigos, se encuentran en una mayor jerarquía en relación a aquellos que realizan tareas de tester o diseño del entorno. Para Bourdieu (1997) el principio de diferenciación de capitales permite que se ocupen posiciones relativas en un espacio social y en un espacio de relaciones. Distribución que en mayor o menor medida presenta formas de poder, con cierto dinamismo que varía según los lugares y los momentos. Este espacio social, considerado por Bourdieu (1997) como un campo de fuerzas y luchas, los agentes se enfrentan con medios y fines diferenciados según su posición en la estructura contribuyendo a conservarla o transformarla. Dejar a merced decisiones estudiantiles vinculadas a la participación en proyectos de aprendizaje de software, puede reproducir y ampliar una diferenciación de capitales. La baja intervención del docente en la asignación de tareas que promueven los aprendizajes sobre saberes

digitales, no permitirían esta «colocación de recursos desiguales» —de las cuales nos habla Bourdieu— de manera más equitativa entre agentes con diferentes capitales digitales de origen y género.

3. Ante la ausencia de una intencionalidad pedagógica en torno a la inclusión digital de diferentes sectores sociales, parecieran imponerse las reglas del campo social más amplio en el que están insertas las escuelas.

Para el caso de la división de roles según capital digital de origen para la realización de un proyecto de programación, y ante la fragilidad de la propuesta pedagógica que enfatice el carácter formativo; la división de tareas se rige por las reglas de la industria y del mercado de producción de *software*. Esta división de roles en la escuela queda así naturalizada y legitimada, justamente porque «así se hace en la industria», «así se produce *software*». No hemos observado en esta investigación un énfasis en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, sino en el producto que es concebido como indicador del aprendizaje (Meirieu, 2016).

Para el caso de división de roles según género, los mitos o normas sociales aceptados en una sociedad que reproduce diferenciaciones sexistas, se trasladan también a la regulación de la tarea escolar. De esta manera, es bajamente cuestionada la asignación de tareas que se les da a las estudiantes como así también la ausencia de la presencia femenina entre la matrícula.

4. Ante la desigual distribución de saberes, son los y las estudiantes quienes luchan por una mejor y más justa distribución del conocimiento.

Recuperando a Connell (2006), observamos en nuestro trabajo que el estudiantado encabeza luchas al interior del campo en las escuelas de programación para reconfigurar ese orden social particular. Esto se manifiesta en lo que comenta el estudiante de la EPuB (Mateo), cuando se queja y hace explícito tener que estudiar por su cuenta conocimientos de programación específicos de una actividad, que otro compañero desarrollará por posee ese saber construido por fuera de la escuela. O cuando estudiantes de la EPuA expresan como injusta la división de actividades en un proyecto y solicitan a los directivos un accionar con respecto a determinadas prácticas estudiantiles, que reproducen capitales digitales contruidos por fuera de la institución escolar. Estas luchas estudiantiles, disputan algunos discursos pedagógicos fatalistas sobre la falta de interés del estudiantado, la escuela «como simulacro» y la idea del currículum inmutable. El análisis realizado en este trabajo permite echar luz sobre cómo se distribuyen los saberes de programación en escuelas técnicas de poblaciones estudiantiles con diversos capitales digitales de origen y diferentes géneros. Una de las implicancias de este estudio presenta la necesidad de acompañar propuestas curriculares con formación docente en pedagogías coherentes y articuladas a los objetivos de las innovaciones. Los avances tecnológicos nos presentan cambios sociales y estructurales importantes para nuestro futuro. Atender a una democrática alfabetización digital y disminuir esa brecha que abarca tanto el acceso como la apropiación de saberes, debe ser temática central en las instituciones escolares, y es por ello que los aportes y análisis de la teoría bourdiana nos permiten reflexionar al respecto.

## Referencias bibliográficas

- Anyon, Jean (1999): “Clase social y conocimiento escolar” en Mariano Fernández Enguita: *Sociología de la educación*. Barcelona: Ariel.
- Bocconi, Stefania; Chiocciariello, Augusto; Dettori, Giuliana; Ferrari, Anusca y Engelhardt, Katja (2016): “Developing Computational Thinking in Compulsory Education. Implications for Policy and Practice”. *Joint Research Centre (JRC)*. (No. JRC104188). DOI: <https://doi.org/10.2791/792158>.
- Bourdieu, Pierre (1981): “La représentation politique. Eléments pour une théorie du champ politique”. *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, vol. 36-37 (febrero-marzo): 3-24.
- Bourdieu, Pierre (1999). *Intelectuales, política y poder*, Buenos Aires: Eudeba.
- Bourdieu, Pierre (1997). *Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción*. Barcelona: Anagrama.
- Bourdieu, Pierre (2001). *Poder, derecho y clases sociales* (Vol. 2). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Bourdieu, Pierre (2008). *El sentido práctico*. Tres Cantos: Siglo XXI.
- Bourdieu, P (2010). *El sentido social del gusto. Elementos de una sociología de la cultura*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Bourdieu, Pierre (2015): “Los tres estados del capital cultural”. *Sociológica*, UAM - Azcapotzalco, (5), 11-17.
- Bourdieu, Pierre y Passeron, Jean-Claude (2003). *Los herederos. Los estudiantes y la cultura*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Bourdieu, Pierre y Wacquant, Loïc (2005). *Una invitación a la sociología reflexiva*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Busaniche, Beatriz (2007): “Alfabetización digital: las fronteras del aprendizaje y el control de la información” en Diego Levis y Roxana Cabello: *Medios informáticos en la educación a principios del siglo XXI*. Argentina: Prometeo Libros Editorial.
- Calderón Gómez, Daniel (2019): “Technological Capital and Digital Divide Among Young People: An Intersectional Approach”. *Journal of Youth Studies*, 22 (7), 941-958. DOI: <https://doi.org/10.1080/13676261.2018.1559283>.
- Camacho, Kemly (2005): “La brecha digital” en Alain Ambrosi, Valérie Peugeot y Daniel Pimienta (coords.): *Palabras en Juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información*. Caen: C&F Éditions.
- Charlot, Bernard (2007). *La relación con el saber. Elementos para una teoría*. Argentina: Ed. Libros del Zorzal.
- Charlot, Bernard (2014): “La relación de los jóvenes con el saber en la escuela y en la universidad, problemáticas, metodologías y resultados de las investigaciones”. *Polifonías. Revista de Educación*, 4, 15-35.
- Connell, Robert William (2006). *Escuela y justicia social* (tercera edición). Madrid: Ediciones Morata.
- Cortoni, Ida y Perovic, Jelena (2020): “Análise sociológica do capital digital dos professores montenegrinos”. *Comunicacao e Sociedade*, 37, 169-184. DOI: [http://dx.doi.org/10.17231/comsoc.37\(2020\).2397](http://dx.doi.org/10.17231/comsoc.37(2020).2397).

- Falavigna, Carla H. y Arcanio, Mariana Z. (2011): “Redes teóricas en torno a la relación con el saber. Elementos para el análisis de una noción en construcción”. *Revista Irice*, (22), 7-16.
- Flyvbjerg, Bent (2005): “Cinco equívocos sobre la investigación basada en estudios de caso”. *Estudios Sociológicos de El Colegio de México*, 23 (68), 561-590.
- Fraillon, Julian; Ainley, John; Schulz, Wolfram; Friedman, Tim y Duckworth, Daniel (2020). *Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. Amsterdam: IEA.
- George-Reyes, Carlos Enrique y Salado Rodríguez, Lilian Ivette (2020): “Aproximación a la incorporación del capital digital en la escuela”. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5 (25), 133-144. DOI: <https://doi.org/10.46652/rgn.v5i25.620>.
- Montiel, Giménez y Gilberto, Simeón (1999): “La sociología de Pierre Bourdieu” en A. García: *Perspectivas teóricas contemporáneas de las ciencias sociales. Proyecto Antología de teoría sociológica contemporánea*. México D.F.: UNAM/FCPyS.
- González-Hernández, Isidro Jesús; Armas-Alvarez, Berenice; Coronel-Lazcano, Melanie; Maldonado-López, Nereida; Vergara-Martínez, Osmara y Granillo-Macías, Rafael (2021): “El desarrollo tecnológico en las revoluciones industriales”. *Ingenio Y Conciencia Boletín Científico De La Escuela Superior Ciudad Sabagún*, 8 (16), 41-52. DOI: <https://doi.org/10.29057/escs.v8i16.7118>.
- Grasso, Mauricio; Pagola, Lila y Zanotti, Agustín (2017): “Políticas de inclusión digital en Argentina. Usos y apropiaciones dentro y fuera de la escuela”. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 95-107.
- Gutiérrez, Alicia Beatriz (2012). *Las prácticas sociales: una introducción a Pierre Bourdieu*. Córdoba (Argentina): Eudvim.
- Hamelink, Cees J. (2000): *The Ethics of Cyberspace*. London: Sage.
- Joignant, Alfredo (2012): “*Habitus*, campo y capital: Elementos para una teoría general del capital político”. *Revista mexicana de sociología*, 74 (4), 587-618.
- Kaplan, Carina (1992). *Buenos y malos alumnos. Descripciónes que predicen*. Buenos Aires: Aique Educación.
- Marrero, Adriana (2006): “El asalto femenino a la Universidad: un caso para la discusión de los efectos reproductivos del sistema educativo en relación al género”. *Revista Argentina de Sociología*, 4 (7), 47-69.
- Kafai, Yasmin B. (2016): From Computational Thinking to Computational Participation in K-12 Education. *Communications of the ACM*, 59 (8), 26-27.
- Meirieu, Phillippe (2016). *Recuperar la pedagogía. De lugares comunes a conceptos claves*. Buenos Aires: Paidós Argentina.
- Ortega, Facundo (2008). *Atajos. Saberes escolares y estrategias de evasión*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Paino, María y Renzulli, Linda A. (2013): “Digital Dimension of Cultural Capital: The (In)Visible Advantages for Students Who Exhibit Computer Skills”. *Sociology of Education*, 86 (2), 124-138. DOI: <https://doi.org/10.1177/0038040712456556>.

- Pandolfini, Valeria (2016): "Exploring the Impact of ICTs in Education: Controversies and Challenges". *Italian Journal of Sociology of Education*, 8 (2), 28-53. DOI: <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2016-2-3>
- Perrenoud, Philippe (2006). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Grao.
- Pitzalis, Marco; Porcu, Mariano; De Feo, Antonietta y Giambona, Francesca (2016). *Innovare a scuola. Insegnanti, studenti e tecnologie digitali*. Bologna: Il Mulino.
- Puiggrós, Adriana (1995). *Discursos pedagógicos e imaginario social en el peronismo, 1945-1955* (Vol. 6). Buenos Aires: Editorial Galerna.
- Ragnedda, Massimo (2018): "Conceptualizing Digital Capital". *Telematics and Informatics*, 35 (8), 2366-2375. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.006>.
- Rockwell, Elsie (2009). *La experiencia etnográfica: historia y cultura en los procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós.
- Romele, Alberto (2020): "Technological Capital: Bourdieu, Postphenomenology, and the Philosophy of Technology Beyond the Empirical Turn". *Philosophy and Technology*, 34, 483-505. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s13347-020-00398-4>.
- Romero Moñivas, Jesús (2013): "Del aprendizaje difuso al aprendizaje situacional. Una explicación estructural-conflictiva de las relaciones entre la tecnología y la educación en la sociedad de la información". *Revista de Sociología de la Educación (RASE)*, 6 (2), 210-227.
- Schwab, Klaus (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: Ed Debate.
- Sterne, Jonathan (2003): "Bourdieu, Technique and Technology". *Cultural Studies*, 17 (3-4), 367-389. DOI: <https://doi.org/10.1080/0950238032000083863a>.
- Telam (2021). Subieron el 300% los ciberataques por aumento en el uso de internet (en línea). <https://www.unidiversidad.com.ar/subieron-un-300-los-ciberataques-por-el-aumento-del-uso-de-internet>.
- Vincent, Guy; Lahire, Bernard; Thin, Daniel (2008): "Sobre la historia y la teoría de la forma escolar". Université Lumière Lyon 2 (Francia). Traducción a cargo de Leandro Stagno. UNLP. Universidad Nacional de La Plata.
- Vizcarra, Fernando (2002): "Premisas y conceptos básicos en la sociología de Pierre Bourdieu". *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, 16 (8), 55-68.

## Notas biográficas

**María Emilia Echeveste** es Doctora en Ciencias de la Educación, por la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina. Profesora y Licenciada en Psicología. Docente universitaria del Departamento de Enseñanza de las Ciencias y la Tecnología. FCEfYN (UNC) y la Universidad Pedagógica Nacional (UNIPE) en grado y posgrado. Actualmente está desarrollando un posdoctorado en Temas Estratégicos para el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), investigando sobre la relación con el conocimiento que construyen los y las jóvenes con las Ciencias de la Computación. Desde

2012 participa en proyectos de investigación y extensión vinculados al pensamiento computacional y los aprendizajes y la enseñanza de la computación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8338-0384>.

**Cecilia Martínez** es Doctora en Políticas Educativas, por la Universidad de Rutgers, EE. UU. Profesora Adjunta de dedicación Semi en la Universidad Nacional de Córdoba. Profesional Adjunta del Instituto de Humanidades. CONICET. Docente universitaria desde 2006 de grado y postgrado. Ha dado cursos y seminarios en varias universidades nacionales. Sus áreas de interés son la enseñanza de la computación, la formación docente en ciencias y el análisis de programas y políticas educativas en torno a la enseñanza de las ciencias en general y la computación en particular. Colabora desde hace diez años con la Fundación Sadosky en el desarrollo de propuestas de formación y material didáctico en la enseñanza de la computación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6519-2010>.