

Universidad, tecnología y género

Opacidad axiológica en la enseñanza del saber hacer informático



Cecilia Ortmann

Universidad de Buenos Aires - Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

ORCID: 0000-0003-2012-2366 | ce.ortmann@filo.uba.ar



Palabras clave

currículum | valoraciones | representaciones de género | informática

Recibido: 1 de agosto de 2023. Aceptado: 11 de octubre de 2023.

RESUMEN

El artículo toma como problema la brecha de género en la formación universitaria en informática para desarrollar una aproximación a los supuestos valorativos que organizan la propuesta curricular, con el objetivo de identificar los sentidos y representaciones de género que estas valoraciones construyen sobre la disciplina y sobre la tarea informática. Para desplegar el análisis, este trabajo recupera el corpus empírico de una investigación doctoral ya finalizada, realizada mediante un estudio etnográfico en una universidad nacional de gestión pública-estatal ubicada en el AMBA que ofrece titulaciones en informática. La presentación de los resultados está organizada en torno a tres ejes: las fuentes del currículum y las interpretaciones acerca de la conformación masculinizada del campo informático; la definición de lo técnico como un criterio que organiza la selección de contenidos y su implementación en las propuestas de enseñanza; el enfoque disciplinar y pedagógico hegemónico en la formación universitaria en informática.

ABSTRACT

The article takes the gender gap in IT university education as the main problem to develop an approach to the value assumptions that organize the curricular proposal, with the aim of identifying the gender meanings and representations that these values build on the discipline and on the IT task. In order to display the analysis, this work recovers the empirical corpus of a doctoral research already completed, carried out

through an ethnographic study in a national public-state university, located in Buenos Aires Metropolitan Area, that offers degrees in computer science. The presentation of the results is organized around three topics: the sources of the curriculum and the interpretations about the masculinized conformation of the IT field; the definition of the technical as a criterion that organizes the selection of contents and their implementation in the teaching proposals; the hegemonic disciplinary and pedagogical approach in university IT training.

KEYWORDS

curriculum | valuations | gender representations | informatics

INTRODUCCIÓN

El problema que motiva el desarrollo de este artículo es la brecha de género en la formación universitaria en informática. En las últimas décadas, el abordaje de este tema se ha concentrado principalmente en estudios sobre el acceso y permanencia, que comparten la finalidad de visibilizar la disparidad de género en la matrícula estudiantil en términos cuantitativos y de proveer orientaciones teórico-metodológicas para el diseño de líneas de intervención tendientes a reforzar las trayectorias educativas y a garantizar igualdad de trato y de oportunidades. La implementación sostenida de este tipo de iniciativas permitiría anticipar un mayor número de mujeres en las universidades y otros espacios de formación profesional y, consecuentemente, en la industria informática (Pérez Sedeño, 2001; González y Pérez Sedeño, 2002; Castaño Collado et al, 2009; Peña, Goñi y Sabanes, 2012; Bonder, 2014).

Sin embargo, los estudios feministas de las tecnologías –principalmente aquellos provenientes del campo CTS– evalúan de manera insuficiente este tipo de estrategias porque no solo no han producido un incremento significativo, sino que, por el contrario, en varios ámbitos –entre ellos, la universidad– la brecha de género es cada vez mayor. Desde este enfoque, el núcleo a desandar gira en torno a la alianza entre tecnología y masculinidad hegemónica (Wajcman, 1991, 2006; Lohan, 2000; Lohan y Faulkner, 2004; Bray, 2007; Corbett y Hill, 2015; Wajcman, Young y Fitzmaurice, 2020).

Adoptando esta perspectiva, el presente artículo recupera los resultados de una investigación ya finalizada para examinar de qué manera se concreta la asociación entre masculinidad y quehacer informático en la formación universitaria en el contexto local contemporáneo. En trabajos anteriores, he indagado las pautas de masculinización que regulan las trayectorias educativas y que se cristalizan en episodios de segregación y violencia simbólica en la vida institucional cotidiana (Ortmann, 2016, 2017a, 2019). En esta oportunidad, el foco está puesto en la dimensión curricular con el objetivo de analizar las propuestas educativas desde la perspectiva de género. A tal fin, recurro a la categoría de *opacidad axiológica* (da Cunha, 2015) que alude al entramado de las valoraciones, implícitas pero estructurantes, que permean la conformación del currículum y las estrategias de enseñanza, y que, a la luz del problema planteado, abonan a la creciente masculinización del campo.

El artículo está organizado en tres partes. En primer lugar, presento el encuadre de la investigación, desarrollada mediante un estudio cualitativo etnográfico en una universidad nacional de gestión pública estatal con sedes en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), Argentina. La segunda parte está dedicada a la sistematización de los resultados, centrados en el análisis e interpretación del currículum

universitario en informática, buscando poner de relieve los supuestos valorativos que construyen sentidos y representaciones de género sobre la disciplina y sobre la tarea informática. Por último, planteo las conclusiones finales.

ENCUADRE METODOLÓGICO. CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo recoge los resultados de una investigación doctoral ya finalizada, desarrollada en el período 2015-2020, que estuvo circunscripta al estudio de la formación universitaria en informática desde la perspectiva de género. La estrategia metodológica implementada en esta investigación consistió en una etnografía multisituada,¹ considerando que documentar las formas en que se manifiesta la cultura masculina del mundo de la ingeniería y exponer los estereotipos predominantes sobre las mujeres y las tecnologías pueden contribuir a democratizar la tecnología desde adentro hacia afuera (Lohan, 2000; Bray, 2007; Corbett y Hill, 2015).

La muestra inicial tomó como locación una universidad nacional de gestión pública estatal, con sedes en el AMBA (ubicadas en la Ciudad de Buenos Aires y en el primer cordón del Conurbano Bonaerense), que ofrece titulaciones de pregrado, grado y posgrado en informática. El recorte efectuado para la investigación corresponde al ciclo superior del plan de estudios de la carrera de grado y, en este trayecto, aquellas materias en las que cada cátedra accedió a la observación de todas las instancias (clases teóricas, clases prácticas y exámenes).

El desarrollo del trabajo etnográfico demandó la utilización de diversas estrategias que permitieran captar todas las dimensiones del problema, bajo la premisa de que la realidad no “está disponible” y solo hay que salir a recolectar fragmentos o aspectos de ella, sino que se construye en un contexto institucional, social, político y cultural, atravesado también por las miradas individuales y subjetivas de la investigadora y de los participantes (Castañeda Salgado, 2012). En ese sentido, las técnicas empleadas incluyeron análisis documental, observación participante, entrevista en profundidad y grupo de discusión o focal. El análisis documental involucró a la totalidad de materias de la carrera de grado en sistemas informáticos, examinando el plan de estudios, los programas de las materias y datos cuantitativos generales, como el perfil sociodemográfico de la matrícula estudiantil y del plantel docente.

Las restantes técnicas para la recolección y construcción de datos quedaron circunscriptas al ciclo superior de la carrera de grado. Las observaciones tomaron como escenario central las aulas de clases, pero también abarcaron los espacios de circulación y esparcimiento, como los pasillos y la cantina, y las áreas de trabajo específico, como los laboratorios y salones de conferencias. Las entrevistas tuvieron el carácter de conversaciones informales al iniciar cada cuatrimestre, para reconocer de forma preliminar a los actores y sus experiencias, y así enfocar la mirada en ciertas escenas cotidianas de la institución. Luego realicé entrevistas de desarrollo a los docentes a cargo del dictado de clases de las materias que componen

1 La etnografía multisituada se desarrolla como una metodología “móvil” que recurre a estrategias de mapeo para seguir y registrar el objeto de estudio a través de múltiples sitios de actividad (Marcus, 2001, 2018). En esta investigación, la definición del trazado multilocal se construyó tomando a la universidad como epicentro e incluyendo otros ámbitos que participan activamente en la configuración contemporánea del campo informático y que, a la vez, tensionan y disputan sentidos sobre las tecnologías y sobre las representaciones de género. En el recorte efectuado para este artículo, solo se considera el corpus empírico relevado en la institución universitaria.

la muestra y que accedieron voluntariamente a ser entrevistadas, con la finalidad de conocer los elementos que conforman la propuesta de enseñanza, como la elaboración del programa, la definición de la metodología, la planificación o diseño de las propuestas didácticas, la selección de material y bibliografía, entre otros. Asimismo, integran el corpus empírico entrevistas de desarrollo con estudiantes que cursaron esas materias, para indagar y reconstruir sus experiencias educativas previas y actuales, así como la proyección a futuro, buscando identificar tanto los aspectos recurrentes como los particulares en las significaciones de género que caracterizan la construcción de la trayectoria propia y de sus pares en el campo informático.

Por último, el trabajo de campo incluyó la realización de grupos de discusión, que permitieron abordar y explorar asuntos no emergentes en las observaciones de clases o en las entrevistas individuales, y que aparecieron de manera más cruda o visceral en estos espacios de debate. Dado que requieren de la participación voluntaria y la disponibilidad de tiempo para una actividad donde el tema, que está explicitado desde el inicio, no constituye un área prioritaria para la comunidad educativa, la implementación de grupos focales resultó mucho más compleja y menos recurrente que las otras técnicas utilizadas en esta investigación, habiendo concretado un total de tres instancias de debate en todo el período de trabajo etnográfico.

El proceso de análisis, comprensión e interpretación de los sucesos recurre a la triangulación como estrategia fundamental en la identificación y categorización de elementos –temas, pautas, significados– y en la exploración de sus conexiones, de su regularidad o de su especificidad. Es decir que los datos recuperan distintas perspectivas de la realidad, a través de diferentes fuentes de información –personas, escenas, estadísticas, documentos institucionales, fuentes históricas– y se ponen en diálogo, permitiendo hallar puntos de encuentros o posiciones comunes (Sabariego, Massot y Dorio, 2009; Dorio, Sabariego y Massot, 2009).

INTERROGANTES PARA UNA MIRADA EPISTÉMICA DEL CURRÍCULUM

Como punto de partida y de llegada, el dispositivo asume el enfoque de la investigación feminista que, desde la perspectiva de género, reconoce los distintos aspectos y manifestaciones de la estructura social cisheteropatriarcal y moviliza saberes para transformarla. De esta manera, el abordaje del problema aquí planteado sostiene explícita e intencionalmente el compromiso de contribuir a revertir el androcentrismo que históricamente ha caracterizado a la investigación social; de promover la indagación y la producción de conocimiento sobre las condiciones de vida específicas de todas las identidades descalificadas o relegadas del ámbito de estudio; y de contribuir, con los resultados alcanzados, a desarmar las situaciones de desigualdad y subordinación (Harding, 1998; De Barbieri, 1998; Bartra, 2012).

Así, las preguntas de investigación están orientadas a explorar, conocer e interpretar las propuestas de enseñanza, a fin de identificar los nudos de sentido que disponen un escenario educativo altamente masculinizado. Con este propósito, la indagación requiere de una mirada epistémica que perciba y registre lo inmediato y que, a la vez, lo remita a un espectro más amplio. Esta forma de observar es epistémica porque refiere al saber: incluye la percepción de los fenómenos educativos a través de todos los sentidos y produce conocimiento para describirlos, entenderlos y transformarlos (Eisner, 1998).

En vistas del problema planteado para el desarrollo de este trabajo, el proceso de examinar epistémicamente y construir conocimiento sobre el currículum considera un conjunto de dimensiones que permiten abordar el objeto en su complejidad. Primeramente, el foco está puesto en el currículum explícito con el propósito de identificar aspectos como la selección, la graduación y la jerarquización de los contenidos

que explícitamente conforman las propuestas de enseñanza. A diferencia de lo que ocurre en otros niveles del sistema educativo, la autonomía universitaria deja en manos de las propias instituciones la definición y organización de los planes de estudio. De este modo, la indagación de la dimensión curricular pretende construir una aproximación al campo y a la forma en que se imparte en un marco institucional específico, poniendo de relieve la significatividad de los contenidos, la permeabilidad de distintas perspectivas o enfoques y las implicancias, en términos de género, que la distribución de los contenidos, competencias y prácticas otorga a la formación.

En estrecha relación, las preguntas de investigación se despliegan en la dimensión pedagógica, revisando el repertorio de métodos y procedimientos que los docentes implementan en la transmisión de los contenidos. Así, aspectos como la lógica y el formato del contenido permiten poner de manifiesto los supuestos acerca de los procesos pedagógicos y acerca de quién enseña y quién aprende, en diálogo con presunciones propias del quehacer informático. La organización de las clases, el tipo de actividades que proponen los equipos docentes, las estrategias didácticas que emplean y los materiales, recursos, bibliografía que acompañan el dictado resultan elementos centrales para indagar y comprender los significados de género que se producen y recrean a través de la presentación y transmisión de los contenidos específicos.

Asimismo, la mirada epistémica sobre el currículum también contempla la dimensión intencional de las propuestas educativas, tanto aquellas que se formulan y comunican de manera explícita como las que se manifiestan en las prácticas de manera tácita. Estas finalidades conforman una parte velada pero sustancial de la enseñanza, a través de las cuales se despliega un amplio abanico de regulaciones acerca de lo que se espera de los estudiantes y los docentes; pautas que se manifiestan sobre los cuerpos y sobre las identidades y que, en este campo, se encuentran impregnadas por ideas y creencias acerca de qué es la tecnología y qué cualidades son necesarias para hacer informática.

De esta manera, la aproximación al problema se construye desde las prácticas que tienen lugar en la educación universitaria, con el objetivo de explorar e interpretar los supuestos valorativos que regulan la selección y la impartición de los contenidos disciplinares y que producen sentidos y representaciones de género sobre el campo, sobre la tarea profesional y sobre los sujetos.

OPACIDAD AXIOLÓGICA EN EL CURRÍCULUM

La indagación y análisis de la enseñanza universitaria en informática parte de la definición del currículum como el componente central de las propuestas educativas que articula múltiples dimensiones y finalidades, algunas formalmente explicitadas, mientras que otras que permanecen tácitas y subyacentes. Siguiendo a de Alba (1995),

Por currículum se entiende a la síntesis de elementos culturales (conocimientos, valores, costumbres, creencias, hábitos) que conforman una propuesta político-educativa pensada e impulsada por diversos grupos y sectores sociales cuyos intereses son diversos y contradictorios, aunque algunos tiendan a ser dominantes o hegemónicos, y otros tiendan a oponerse y resistirse a tal dominación o hegemonía. Síntesis a la cual se arriba a través de diversos mecanismos de negociación e imposición social. [...] Devenir curricular cuyo carácter es profundamente histórico y no mecánico y lineal. (pp. 59-60)

De esta manera, toda definición curricular supone la inscripción en un marco teórico, político y pedagógico, que orienta las decisiones acerca de qué contenidos merecen ser enseñados y cuáles son las estrategias didácticas más apropiadas para hacerlo. Estas decisiones condensan una amalgama de supuestos valorativos que operan de manera oculta, no manifiesta, respecto a quién es el sujeto de la educación y para qué aprende.

Esta fundamentación, compartida –y en ocasiones resistida– por los actores institucionales, constituye lo que da Cunha (2015) caracteriza como *opacidad axiológica*:

Esta *opacidad axiológica* estaría constituida por todo el conjunto de valores/valoraciones no explícitas, pero determinantes a la hora de trazar y construir un criterio de demarcación entre lo enseñable, lo pseudoenseñable y lo no enseñable en absoluto. Es opaca porque invisibiliza, obtura la posibilidad de acceso a esos valores. (p. 158)

En el caso de las disciplinas tecnológicas, los criterios que fundamentan la conformación del currículum establecen valoraciones sobre el campo, sobre las competencias y sobre las tecnologías, que definen cuáles se deben enseñar y cuáles no, a la vez que disponen relaciones jerárquicas entre los contenidos que forman parte de las propuestas educativas. Estos valores se sitúan en el plano de la práctica en tanto que refieren a un saber hacer técnico e implican necesariamente un proceso de producción y, a su vez, se asientan sobre pares dicotómicos, de modo que al delimitar las habilidades y los saberes reconocidos, también están determinando aquellos que quedan relegados o excluidos de la formación.

En este sentido, una de las principales anticipaciones que orienta el desarrollo de este trabajo sugiere que estas valoraciones instalan, de forma velada, representaciones de género sobre la historia, sobre las competencias y sobre los sujetos. Así, a partir del análisis del plan de estudios, de los programas de las asignaturas y de las interacciones que tienen lugar en las clases de la enseñanza universitaria, en los apartados que siguen organizo los resultados en tres momentos, examinando los supuestos valorativos que permean y estructuran la formación en el nivel superior, así como las representaciones de género que estas valoraciones construyen sobre el campo y sobre la tarea informática.

En primer lugar, presento una aproximación a las fuentes del currículum, reponiendo los principales hitos que fueron delimitando el inicio del campo disciplinar y las interpretaciones acerca de la conformación masculinizada de este corpus de prácticas y saberes. En segundo lugar, el eje está puesto en la forma en que se concibe y define lo estrictamente técnico como un supuesto valorativo fundamental que organiza la selección de contenidos y su implementación en las propuestas de enseñanza. En tercer lugar, analizo el enfoque disciplinar y pedagógico hegemónico en la formación universitaria, que busca instalar un sentido de neutralidad inherente a la tarea informática.

LA INFORMÁTICA COMO DISCIPLINA INGENIERIL

En el mundo occidental, la conformación del campo toma como epicentro los sucesos, desarrollos y experiencias de los Estados Unidos durante el siglo XX y, de manera secundaria, lo que ocurrió en algunos países europeos. En este escenario, participaron activamente tres tipos de actores sociales: las universidades, que se constituyeron como centros de producción de conocimientos y de artefactos, articulando áreas

disciplinares y experimentando en el diseño de las primeras máquinas; el mundo empresarial e industrial, con diversas motivaciones, como la optimización de los procesos de producción y las comunicaciones; y algunos organismos del Estado, que perseguían la búsqueda de automatización de los sistemas de mando y de control militar (Mahoney, 1988, 2005; Dahlbom, 1996, 2002; Ceruzzi, 2003).

Los diseños y usos que estas comunidades hicieron de las computadoras durante finales de la década de 1940 y comienzos de la siguiente marcaron la naturaleza dual de los dispositivos –la distinción entre software y hardware– que persiste hasta la actualidad. Esta dualidad se tradujo inicialmente en dos conjuntos de saberes que darían lugar a dos campos bien diferenciados, tanto académica como profesionalmente: la ingeniería electrónica, “heredera” de la ingeniería eléctrica, y la computación, como una rama que se desprendía de las matemáticas y que complejizaba la aplicación de cálculos mediante el uso de la computadora.

A su vez, el incipiente rubro de la computación implicaba, en la práctica, varias tareas que funcionaban de manera articulada. En primer lugar, el diseño de los cálculos estaba a cargo de científicos –hombres, en su mayoría– provenientes de distintas disciplinas, principalmente matemática. Luego, las programadoras escribían a mano las instrucciones que permitían a las máquinas realizar los cálculos, las mecanógrafas traducían cada comando a tarjetas perforadas y las operadoras ingresaban las tarjetas a la máquina, que procesaba las instrucciones y arrojaba los resultados mediante una impresión en papel. Debido al gran tamaño de las computadoras, se requería de ambientes separados para realizar estas cuatro tareas (Mahoney, 1988, 2001; Ceruzzi, 2003; Thompson, 2019). El conjunto de actividades implicadas en el funcionamiento suponía una labor rutinaria y repetitiva, que demandaba competencias afines a las tareas administrativas desempeñadas –en ese entonces y en la actualidad– por secretarías. Por ese motivo, en los períodos inaugurales, la programación, la confección de las tarjetas y la operación de las máquinas fueron ocupaciones desempeñadas casi exclusivamente por mujeres (Abbate, 2012; Hicks, 2017).

Este panorama inicial, que resultaba auspicioso para las mujeres de mediados del siglo pasado, se modificó muy rápida y drásticamente. En poco tiempo la participación de las mujeres empezó a decrecer de manera incesante, y en el transcurso de las décadas siguientes pasaron de programar y ejecutar el funcionamiento de las primeras computadoras a constituir un ínfimo porcentaje en este rubro. Esta transformación sustancial del campo empezó a indagarse recién a principios del siglo XXI, cuando la matrícula universitaria plasmaba de manera explícita y contundente este fenómeno que, hasta el momento, parecía responder al “normal curso de las cosas” de la misma manera que mutaba la computadora.

Los intentos por reconstruir de forma retrospectiva qué había ocurrido durante ese período dieron origen a una serie de narrativas que vinculan la reestructuración del campo en términos de género con la definición de nuevos parámetros de participación en los ámbitos de diseño, producción y enseñanza de la informática (Wajcman, 1991, 2006, 2010; Hicks, 2017). Los diversos relatos que buscan dilucidar el desplazamiento de las mujeres durante las primeras décadas de la conformación de la disciplina convergen en tres explicaciones, que resultan fundamentales no solo para entender la forma en que se transformó drásticamente el escenario informático, sino también para identificar los rasgos fundamentales del cuerpo de prácticas y saberes que constituye las fuentes del currículum universitario.

La primera de ellas alude al protagonismo que fue adquiriendo la programación entre las competencias del campo informático en construcción, como actividad que “daba vida” al software. Esta centralidad, junto con las nuevas exigencias que implicaban los cambios en el funcionamiento de la computadora, la

convirtieron en una actividad lúdica y creativa, que se distinguía de la noción secretarial de las primeras décadas (Mahoney, 1988; Thompson, 2019). En oposición al trabajo mecánico y repetitivo de los cálculos y la operación de las máquinas, esta “nueva” programación emergió como una ocupación intelectualmente desafiante y altamente masculinizada (Mahoney, 2001; Ensmenger, 2010).

Una segunda interpretación pone el foco en el crecimiento del sector industrial y corporativo en este rubro, avanzando en el uso y fabricación de computadoras de forma mucho más acelerada que el ejército y las universidades. El creciente interés de grandes empresas privadas en la computación se tradujo en más y mejor oferta laboral, muy diferente a los trabajos descalificados y subordinados en los que se desempeñaban las primeras programadoras de las instituciones académicas y organismos del Estado, bajo condiciones precarias signadas por una relación particular entre género, etnia y clase (Hicks, 2017). Por el contrario, la carrera profesional en el sector privado se mostraba muy prometedora y pocas compañías estaban dispuestas a contratar mujeres para puestos que auguraban un rápido ascenso (Ensmenger, 2010; Thompson, 2019).

El tercer argumento explica la transformación del campo en materia de género desde el emplazamiento de la programación en el campo de la ingeniería y la posterior distinción disciplinar entre computación e informática. Esta reorientación remite principalmente a la solución adoptada en Estados Unidos hacia finales de la década de 1960 frente a la denominada “crisis del software”, expresión con la que se conoce un período de discontinuidad y fracaso de los proyectos a gran escala (Mahoney, 2001; Ceruzzi, 2003). En este escenario, el sector gubernamental-militar buscó superar las dificultades en el desarrollo de software, incorporando la experiencia de la ingeniería industrial a la producción de software, con el fin de automatizarla y lograr un entorno de programación menos impregnado por valores científicos y más cercano a la idea de fabricación técnica y artesanal (Naur y Randell, 1969; Ceruzzi, 2003; Mahoney, 2005).

De esta manera, mientras que el hardware continuó siendo patrimonio de la electrónica, el desarrollo de software dio un viraje a la ingeniería como ámbito privilegiado. La computación o ciencias de la computación, con énfasis en la base matemática y teórica, se mantuvo como el estudio de la lógica computacional y los algoritmos que permiten el funcionamiento, quedando limitada a un rol secundario dentro de la producción, mientras que la informática asumió como objeto a la computadora –software y hardware– como una tecnología de procesamiento de datos, lo que devino en el estudio de los sistemas de información y de las tecnologías de información² (Dahlbom, 1996; Barchini, Fernández y Lescano, 2007). Así, la institucionalización de la programación bajo la lógica de la ingeniería terminaba de consolidar la emergencia del campo en el marco de patrones sociales y culturales que estuvieron históricamente asociados a la masculinidad hegemónica (Mahoney, 2001; Ensmenger, 2010; Perdomo Reyes, 2016).

Estas reconstrucciones de los momentos fundacionales de la informática y de los factores que contribuyeron al desplazamiento de las mujeres permiten comprender el fenómeno desde distintas perspectivas y plantean en su conjunto cómo la conformación del campo estuvo signada por decisiones que delimitaron un área académica y profesional marcada por significaciones de género, en relación a los saberes, a las tareas y a los sujetos del quehacer informático. Asimismo, estas reconfiguraciones iniciales se nutrieron

2 La expansión de los sistemas de telecomunicaciones, principalmente internet, a partir de la década de 1990 va a contribuir a la modificación del concepto “tecnologías de la información” para adoptar en su lugar “tecnologías de la información y comunicación” o TIC.

de otros sentidos presentes en distintos ámbitos de la sociedad, como la universidad y las instituciones científicas, el mercado laboral y la industria.

LA DEFINICIÓN DE LO TÉCNICO

En consonancia con los relatos sobre la conformación de la disciplina, la propuesta curricular de la formación universitaria en informática se organiza de forma centralizada y concéntrica, donde la programación como tarea y el código³ como producto constituyen el núcleo a partir del cual distribuye el resto de las prácticas. Esta relación centro-periferia se expresa primeramente en la selección y disposición de las materias, sobre todo en el trayecto final de la carrera, donde las asignaturas se reúnen casi exclusivamente en torno a distintos aspectos de la producción de software.

Una lectura transversal de las propuestas formativas pone de relieve las relaciones jerárquicas entre software y hardware en un esquema en el que la manipulación física remite a una experticia manual, más vinculada a lo artesanal y, por lo tanto, menos racional y calificada en comparación con actividades como la programación que, de acuerdo con esta escala valorativa, requiere de un mayor grado de abstracción. De este modo, los espacios curriculares que imparten contenidos de infraestructura, redes, administración, entre otros, igualmente necesarios en el diseño, producción y mantenimiento de sistemas informáticos, permanecen en segundo plano, en algunos casos quedando limitados a materias electivas, y en otros casos a trayectos de formación extracurricular.

A su vez, la centralidad de la programación implica también un orden entre los distintos aspectos que hacen a la producción de software, circunscribiendo ciertas prácticas y saberes en la delimitación del currículum explícito y, consecuentemente, excluyendo otros. En esta selección de contenidos, la línea divisoria está establecida por una atomización de los procesos que aísla y pondera el desarrollo del código como la única actividad puramente técnica y como la principal incumbencia del quehacer informático. De esta manera, todas las otras competencias, también necesarias para la creación de software, quedan afuera de la enseñanza.

En los programas de las asignaturas relevadas, las prácticas que ocupan un lugar subordinado, o bien permanecen excluidas de la enseñanza, remiten básicamente a tres tipos de competencias: la escritura, el diseño y el trabajo colaborativo. La escritura constituye la herramienta básica para la documentación de los procesos y productos, que abarca desde aspectos simples, como los comentarios al código que permiten hacerlo comprensible para otros mediante una lectura guionada, hasta elementos textuales de mayor complejidad, como son los materiales de tipo procedimental que permiten el mantenimiento y administración de los sistemas y que facilitan el uso y la apropiación de las tecnologías por parte de usuarios fina-

3 En este trabajo suscribo a la siguiente conceptualización: “Hay personas que definen código como un conjunto de instrucciones que controlan la operación de una máquina computacional, pero entendemos que ésta es una visión que reduce el código a un ‘programa para un mecanismo’. Preferimos un abordaje que visualiza el código como un conjunto de conexiones mutantes de relaciones, formas y prácticas. El texto escrito en código y la consiguiente operación en los artefactos computacionales generada por él son, en verdad, el resultado de complejas interacciones en el contexto social en el cual el código es desarrollado, que involucra, entre otros factores, la producción de *commodities*, la vida organizacional, el conocimiento técnico y científico, la organización del trabajo, múltiples identidades y zonas de disputa geopolítica y tecnológica” (Baroni Selaimen, 2013: 132).

les (Aghajani et al, 2020; Rai, Belwal y Gupta, 2022). Asimismo, los saberes de diseño y estética inciden sustancialmente en el desarrollo de sistemas, principalmente en la elaboración de interfaces gráficas que pueden hacer al software más accesible, funcional, atractivo y fácil de utilizar (Shneiderman et al, 2017; Morejón Labrada, 2020). Y las prácticas vinculadas al trabajo colaborativo incluyen un conjunto de estrategias, como la distribución de tareas, el intercambio y la revisión entre pares, que resultan más eficientes respecto a los modelos tradicionales de producción de software, a la vez que contribuyen a enriquecer y mejorar la formación profesional (Chavez et al, 2011; Fernandes et al, 2013; Mukala, 2016).

En la misma línea, las escenas áulicas recogidas en el trabajo etnográfico refuerzan la exclusión de estas competencias y hacen explícita su relación con saberes que, desde una mirada hegemónica, están asociados con tareas de reproducción y conciernen a campos profesionales feminizados, tales como comunicación, redacción, docencia, diseño, artes (Paz, 2020; Díaz-Mejía, 2021; Gómez, 2022).

Cuando se trata de tareas que remiten al aspecto estético, esta relación se manifiesta principalmente mediante la alusión a la presencia o ausencia de mujeres en las clases como variable inherente a estas prácticas. Por una parte, ante la ausencia de estudiantes mujeres, estas referencias connotan una subestimación de esos saberes que, por lo general, se manifiesta en tono de burla, suponiendo una incompatibilidad con lo masculino, como muestra el siguiente extracto del corpus empírico:

Un grupo de estudiantes (todos varones) terminó de exponer su trabajo y el profesor comenta:– Lo primero que les voy a decir: se nota que en ese grupo no hay chicas.

Se ríen todos.

(Observación de clase, profesor)

En este sentido, tener habilidad para el diseño, interés por mejorar la presentación de un desarrollo y lograr hacerlo más atractivo –o incluso, sin concretarlo, el solo hecho de prestarle atención a esta dimensión– aparecen como un conjunto de prácticas que no solo no se enseñan y no se adquieren, sino que además por definición son esencialmente femeninas:

– Bueno, no se fijen en el diseño, es un ejemplo nomás... Menos mal que no hay chicas, ninguno venga a decir que está feo.

(Observación de clase, profesor)

Como contrapartida, la presencia de mujeres en las clases pareciera demandar la referencia, casi obligada, a ese tipo de competencias. En estos casos, la interpelación está dirigida de forma explícita hacia las estudiantes y tiene lugar desde una presunción de intereses específicos:

– No lo vamos a ver en clase, pero si a alguna de las chicas le interesa mejorar el diseño, pueden incorporar otras plantillas.

(Observación de clase, profesor)

En esta variante, aún en un intento de atender y permitir exploraciones, persiste la selección y diferenciación entre lo que “vale la pena” enseñar y lo que compete a motivaciones personales que exceden el tiempo de la clase y lo estrictamente curricular. Asimismo, en tanto que esta invitación aparece siempre destinada a las estudiantes mujeres, refuerza la feminización de la tarea, a la vez que regula y homogeneiza, por oposición, los intereses y habilidades de los estudiantes varones (Demetriou, 2001; Díez Gutiérrez, 2015).

En relación con las prácticas de escritura y de trabajo colaborativo, la exclusión se expresa mediante la ponderación del resultado y la anulación de la explicitación procedimental, tanto oral como escrita. Las escenas relevadas en las aulas universitarias dan cuenta de cómo en la enseñanza, luego de una primera explicación o introducción, el procedimiento pasa a un segundo plano y el resultado constituye tanto el valor diferencial de lo producido como la constatación de que el método empleado –sin importar cuál– es efectivo:

– No importa cómo lo hagan, lo importante es que funcione. Nadie les va a preguntar cómo lo hicieron, al cliente le interesa tener el sistema funcionando. El cómo es problema de ustedes.

(Observación de clase, profesor)

Si bien desde esa perspectiva, el género aparece como irrelevante en un contexto en el que la habilidad técnica debería ser evidente en el propio trabajo, detrás de esta idea se articulan supuestos valorativos que generizan la efectividad del código (Nafus, 2012). Por un lado, esta mirada sobre la producción de tecnologías incide especialmente en las estrategias de enseñanza y aprendizaje porque supone una adquisición de los saberes procedimentales mucho más individual y, a la vez, mucho más opaca. La disolución en algunos casos, y la falta en otros, de precisiones en la impartición de contenidos y el estímulo a buscar soluciones funcionales “a como sea” promueven que les estudiantes deban desenvolverse e investigar en circuitos informales, principalmente virtuales, para suplir esas áreas de vacancia. Estos espacios –foros, salas de chat, canales y redes sociales temáticas– se encuentran altamente masculinizados en su acepción hegemónica, no solo en términos cuantitativos en relación a los sujetos que los habitan, sino por el tipo de comunicación que se emplea, cargada de violencia, comentarios sexistas y permanentes descalificaciones de lo femenino (Schroder, 2009; Moon, 2013; Ortmann, 2017b). Así, la necesidad de recurrir a estos circuitos informales constituye una experiencia no siempre deseada ni agradable para les estudiantes, especialmente cuando no se identifican con los rasgos de la masculinidad hegemónica exacerbados en los ámbitos virtuales de comunicación e intercambio de información técnica.

Por otro lado, el imperativo de que el código valioso es el que funciona, anula por completo cualquier proceso de aprendizaje cuando un error, por mínimo que sea, ya invalida y descarta todo lo producido, definiendo que el código puede ser únicamente “bueno” o “malo”. Excluir de las propuestas de enseñanza ciertas competencias vinculadas a la expresión oral y escrita contribuye a reforzar una noción instrumental del quehacer informático donde lo técnico, por definición, prescinde de todas las habilidades y experiencias que históricamente formaron parte de la socialización femenina (Nafus, 2012; Holoien y Fiske, 2013; Corbett y Hill, 2015; Perdomo, 2016).

De esta manera, mediante la anulación de algunas prácticas, la ponderación del resultado constituye una comprobación empírica de que el “buen” código –el código que funciona– no da cuenta de la intervención humana:

– No me expliquen lo que hicieron. El código tiene que hablar por sí solo.

(Observación de clase, profesor)

La pretensión de que el código hable por sí mismo inviste de agencia y autoridad a las tecnologías mismas, mientras que implícitamente otorga legitimidad y reputación a quien las produjo. Así, la idea de que el código tiene la palabra contribuye a consolidar un mérito que es individual e intransferible: lo que el código “está diciendo” es qué tan hábil, experto y calificado es quien lo desarrolló. Entonces, la premisa de que cualquier método sirve mientras que el código funcione cae por su propio peso cuando, en realidad, hay un conjunto de prácticas preestablecidas y aceptadas, y otras que son descartadas categóricamente, como pueden ser en este caso la documentación escrita de los procesos, la explicación oral y dialogada de los procedimientos o el trabajo cooperativo entre pares para dilucidar la falla en un fragmento de código (Ashcraft, Eger y Friend, 2012; Wang et al., 2013).

De este modo, una definición particular de lo técnico que, a su vez, se entiende como la incumbencia específica del quehacer informático instala valoraciones que ordenan la selección de contenidos y su implementación en las clases, delimitando una frontera entre las competencias vinculadas al desarrollo de software, donde la programación ocupa el lugar central, desplazando aquellas habilidades que entiende como subordinadas y que rechaza como prácticas válidas y necesarias. Siguiendo a da Cunha (2015), la definición de lo que queda afuera en los procesos de definición curricular tiene un efecto performativo más potente, es siempre más comprometida y más violenta respecto a que lo que debe ser incluido porque determina, por oposición, aquello que no se considera valioso. Así, la exclusión de estas competencias, que para el pensamiento moderno occidental se inscriben en el plano de lo social, subjetivo y personal (Keller, 1991; Bach, 2015; González y Fernández Jimeno, 2016), abona no solo a una concepción instrumental y homogénea del quehacer informático, sino también a la generización de los procesos de aprendizaje y del futuro ejercicio profesional.

LA NEUTRALIDAD DEL QUEHACER INFORMÁTICO

Otro criterio que prevalece en la selección de contenidos y en las propuestas de enseñanza es la pretensión de neutralidad del quehacer informático y la autonomía respecto a otras prácticas sociales y experiencias profesionales que, desde esta óptica, se perciben menos objetivas o imparciales. En los programas de las asignaturas de la formación universitaria, este supuesto valorativo se manifiesta en la invisibilización y negación de cualquier corriente o paradigma que ponga de relieve la existencia de diferentes objetivos, intereses y formas de concebir a la informática. A excepción de algunas referencias aisladas al software libre y/o código abierto, la enseñanza transmite la idea de un campo uniforme en el que predomina una modalidad única –real, verdadera, válida, legítima– de hacer informática. Incluso esas escasas alusiones a lo que podrían interpretarse como modelos diferentes se presentan de forma no disruptiva y articulada a este enfoque homogéneo.

En esta línea, los testimonios de estudiantes y docentes dejan entrever que la valoración de la neutralidad, en tanto que prioriza la separación entre tecnología y sociedad, ofrece un argumento eficaz para mantener a la informática exenta o “inmune” de la influencia de otras áreas que sí reconocen múltiples aristas y abordajes, como ilustra un fragmento del corpus empírico correspondiente al desarrollo de un grupo focal:

Hacia el final, la conversación se orienta a discutir las formas de incorporar la perspectiva de género en la informática. La mayoría sostiene que no hay relación o vía posible. Dice uno de los participantes:– No podemos hablar de perspectiva de género porque no concebimos la idea de perspectiva. En informática no hay teorías, no hay enfoques. La informática es una.

(Grupo focal, estudiante universitario)

Así, la inscripción del campo en un territorio neutral y externo a la sociedad crea un discurso de inevitabilidad, en el que el desarrollo de la informática se presenta como impermeable debido a su fundamento en lo que se entiende como la “naturaleza intrínseca” de lo tecnológico. Estos planteos, propios de la óptica determinista, son aceptados mayoritariamente porque inscriben el devenir disciplinar como inevitable y, por lo tanto, como incontestable (Leonardi y Jackson, 2004; Wajcman, 2006; Ramos Möller, 2023). Asimismo, esta anulación del campo inserto en relaciones sociales y políticas tiene su correlato en ciertos nichos informáticos que, aun discutiendo principios básicos sobre el código, su producción y divulgación, convergen esta pretensión de neutralidad (Natansohn, 2013; Ortmann, 2022).

De esta manera, estas ideas construyen una valoración de la ausencia total de lo humano en el ejercicio profesional: son reconocidas y validadas las personas que desarrollan e inscriben su tarea en el mundo artificial. Por lo tanto, el quehacer informático neutral y objetivo no es el que controla las variables del entorno, como pregona el método científico positivista para las disciplinas científicas, sino el que directamente las suprime o desconoce como tales. Esta anulación de lo humano remite tanto a quien hace tecnología como a quien constituye el público destinatario:

Luego de que un grupo de estudiantes exponga su trabajo, el profesor pregunta a la clase:– A ver, ¿qué limitaciones encuentran?

– Y profe, eso por ahí no lo va a saber instalar cualquiera...

– No, no me refería a eso. A nosotros lo que nos importa es lo que producimos, no para quién.

(Observación de clase)

La percepción del componente humano como fuente de parcialidad, de subjetividad y de interferencia suscribe a la denominada cultura de la desvinculación, categoría que designa la falta de conciencia ética y social y la desestimación de las preocupaciones no técnicas, principalmente en el ámbito de la formación universitaria ingenieril (Cech, 2013; Corbett y Hill, 2015). Asimismo, esta perspectiva puede leerse en línea con las premisas de la teoría del determinismo tecnológico, que sostiene que la tecnología constituye un ámbito independiente de la sociedad y que el cambio tecnológico causa transformaciones sociales; en otras palabras, entiende que la tecnología impacta en la sociedad desde afuera de la misma (Cockburn, 1992; Wajcman, 2006; Ramos Möller, 2023).

De este modo, asumir una posición presuntamente autónoma en el quehacer informático supondría garantizar que las tecnologías no estén influidas por valores sociales o políticos, que se desarrollen de manera independiente a los problemas de esa índole, y que la única base para el diseño y la producción sea

su funcionalidad, comprendida de forma abstracta, cristalizando significaciones implícitas vinculadas a la neutralidad y a la imparcialidad:

- Acá no hay lugar para lo subjetivo: programás un algoritmo, funciona, sirve, listo.

(Observación de clase, estudiante universitario)

Este supuesto valorativo se funda en procesos de generalización y separación, por los cuales el “quién” y el “para quién” son identificados con figuras universales, neutras, supuestamente despojadas de variables de género, etnia o clase. Sin embargo, en la voz de las estudiantes, esta dicotomía que separa la tarea informática del mundo social en y para el que se diseñan las tecnologías encarna sentidos ligados a una experiencia marcada por el androcentrismo de la disciplina:

- (...) y la carrera tiene su parte, digamos, como... masculina en el sentido de que tenés materias de máquinas... en el sentido de la parte informática, de la parte de procesamiento. Pero es muy buena. Como que aprendés un montón de cosas que lo tomás para tu vida de verdad. Tiene muchas cosas interesantes, sobre todo las materias electivas.

(Entrevista, estudiante universitaria)

En tanto que las experiencias educativas están atravesadas por una separación entre “la parte informática” y “la vida de verdad”, el currículum, lejos de ser neutral o imparcial, refuerza las jerarquías y exclusiones del pensamiento moderno occidental que se expresan mediante la distinción entre público y privado, entre objetividad y subjetividad, entre racionalidad y emocionalidad, entre universalidad y singularidad, donde el lado “positivo” y valorado de esos pares dicotómicos asume el carácter de masculino (Keller, 1991; Bach, 2015).

De esta manera, bajo el discurso de la neutralidad, se delinea un sujeto estándar y un conjunto de prácticas arquetípicas para el campo, impregnadas de rasgos asociados a la masculinidad hegemónica (Moreno Sardà, 1986, 2020). Las teorías feministas de la tecnología, especialmente aquellas que se enmarcan en el constructivismo social, han sido consistentes en poner de relieve que el reconocimiento y la deconstrucción de la adscripción a sujetos pretendidamente universales, tanto en el rol de productores como en el de usuarios y destinatarios de las tecnologías, son particularmente necesarias no solo porque desenmascaran la universalización de prácticas e intereses bajo la experiencia masculina, sino también porque permiten entender de manera más compleja el fracaso de ciertas tecnologías que en las etapas de diseño y producción no contemplaron los saberes, costumbres y prácticas de la población destinataria (Wajcman, 1991, 2006; González González, 2012; Sanz, 2016).

A MODO DE CIERRE

Con el propósito de contribuir a una línea de indagación interpretativa y de acción estratégica que atienda las problemáticas específicas del campo disciplinar y de su enseñanza en el nivel superior, en este trabajo abordé el análisis de la propuesta curricular de la formación universitaria en informática desde la perspectiva de género. A tal fin, recuperando los resultados de una investigación etnográfica ya finalizada, el estudio se desplegó en torno a la categoría de opacidad axiológica, buscando identificar el entramado de valoraciones que estructuran aspectos fundamentales de la enseñanza, como la selección de contenidos

y las estrategias didácticas. El interés en reconocer y comprender la dimensión axiológica del currículum radica en poner de relieve las imágenes y representaciones de género que estos valores construyen sobre el campo y sobre la tarea informática.

Así, el recorrido planteado en este trabajo inició con la indagación de las fuentes del currículum, analizando la conformación de la informática y las transformaciones sustanciales que configuraron, en las últimas décadas, un campo caracterizado por una marcada brecha de género. El rumbo que tomó el desarrollo de la disciplina fue modificando los artefactos y delimitando las prácticas que, entre otras consecuencias, implicaron el desplazamiento de las mujeres y la masculinización de forma abrupta y acelerada. Asimismo, las decisiones en torno a la computadora y a las necesidades que los distintos grupos buscaban satisfacer conllevaron el emplazamiento de la informática en el ámbito de la ingeniería. De este modo, la institucionalización de la enseñanza en el nivel superior estuvo marcada por los valores del ámbito ingenieril, tradicionalmente asociados a un quehacer masculino.

Luego, la mirada se centró en la selección y jerarquización de contenidos, considerando cuáles son las competencias privilegiadas y, en particular, cuáles quedan relegadas de la formación, desplazadas del desempeño específico, y qué sentidos de género se instalan en torno a ellas. Las propuestas educativas relevadas dan cuenta de cómo la enseñanza valora, selecciona y ordena de acuerdo a una noción generizada de los saberes y de las prácticas, donde la masculinización se encuentra muy arraigada a las formas de percibir y definir el quehacer informático. En este sentido, los conocimientos y las prácticas se despliegan de manera vertical y concéntrica, según una escala donde el mayor grado de valoración corresponde a las habilidades y a los saberes que las narrativas disciplinares han designado –y reafirman cotidianamente– como masculinas, desplazando del saber hacer informático aquello que se concibe como femenino.

Por último, el análisis de la propuesta curricular examinó el enfoque hegemónico que prevalece en las propuestas de enseñanza y que delimita un cuerpo de saberes y competencias que se presenta como neutral y uniforme. A diferencia de otras áreas del conocimiento, en las que este enfoque constituye la premisa o la aspiración última de ciertos paradigmas que conviven con otros, en informática se presenta como el único existente y posible. Esta perspectiva sostiene que las tareas involucradas en el quehacer informático se realizan en un marco vacío de intereses donde, en consecuencia, el “sujeto” productor es igualmente abstracto y universal, reforzando así la supuesta neutralidad de la experiencia masculina hegemónica.

En este escenario, emerge de manera ineludible la necesidad de cuestionar los valores que organizan la definición curricular y que naturalizan ciertas prácticas en el diseño, producción y mantenimiento de tecnologías como las únicas válidas, bajo la idea de un campo imparcial, sin enfoques ni perspectivas, donde hay una apropiación por parte de la masculinidad hegemónica de los criterios que ordenan, clasifican y valoran los saberes. De esta manera, los resultados aquí plasmados sugieren que la planificación e implementación de líneas de acción para disminuir la brecha de género en las carreras universitarias deben también considerar la revisión de la alianza entre tecnología y masculinidad hegemónica que se hace manifiesta en el propio currículum y en las propuestas de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbate, J. (2012). *Recoding gender: women's changing participation in computing*. Cambridge: The MIT Press.
- Aghajani, E.; Nagy, C.; Linares-Vásquez, M.; Moreno, L.; Bavota, G.; Lanza, M. y Shepherd, D. C. (2020). Software documentation: the practitioners' perspective. *Proceedings of the ACM/IEEE 42nd International Conference on Software Engineering*, 590-601.
- de Alba, A. (1995). *Currículum: crisis, mito y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.
- Ashcraft, C.; Eger, E. y Friend, M. (2012). *Girls in IT: the facts*. Boulder, Colorado: National Center for Women & Information Technology. Recuperado de <https://ncwit.org/resource/thefactsgirls/>
- Bach, A. (2015). Género, estereotipos y otras discriminaciones como puntos ciegos. En A. Bach (coord.), *Para una didáctica con perspectiva de género* (pp. 15-58). Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.
- de Barbieri, T. (1998). Acerca de las propuestas metodológicas feministas. En E. Bartra (comp.), *Debates en torno a una metodología feminista* (pp. 103-139). México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- Barchini, G., Fernández, N. y Lescano, M. (2007). Modelo curricular de la informática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(3), 1-15. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1586Barchini.pdf>
- Baroni Selaimen, G. (2013). Mujeres desarrolladoras de tecnologías. El desafío de las historias invisibles que viven entre ceros y unos. En G. Natansohn (comp.), *Internet en código femenino. Teorías y prácticas* (pp. 123-135). Buenos Aires: La Crujía.
- Bartra, E. (2012). Acerca de la investigación y la metodología feminista. En N. Blazquez Graf, F. Flores Palacios y M. Ríos Everardo (coords.), *Investigación feminista: epistemología, metodología y representaciones sociales* (pp. 67-77). México: UNAM. Recuperado de <https://ru.ceiich.unam.mx/handle/123456789/2911>
- Bonder, G. (2014). *La industria del software y los servicios informáticos. Un sector de oportunidad para la autonomía económica de las mujeres latinoamericanas*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36857/1/S1420253_es.pdf
- Bray, F. (2007). Gender and Technology. *Annual Review of Anthropology*, 36, 37-53. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.36.081406.094328>
- Castañeda Salgado, M. (2012). Etnografía feminista. En N. Blazquez Graf, F. Flores Palacios y M. Ríos Everardo (coords.), *Investigación feminista: epistemología, metodología y representaciones sociales* (pp. 217-238). México: UNAM. Recuperado de <https://ru.ceiich.unam.mx/handle/123456789/2911>

- Castaño Collado, C.; Martín Fernández, J.; Vázquez Cupeiro, S. y Martínez Cantos, J. (2009). *La brecha digital de género. Amantes y distantes*. Madrid: Observatorio E-Igualdad de la Universidad Complutense de Madrid.
- Cech, E. (2013). Culture of Disengagement in Engineering Education? *Science, Technology & Human Values*, 39, 42-72. <https://doi.org/10.1177/0162243913504305>
- Ceruzzi, P. (2003). *A History of Modern Computing*. Cambridge: The MIT Press.
- Chavez, Ch.; Terceiro, A.; Meirelles, P.; Santos, C. y Kon, F. (2011). Free/libre/open source software development in software engineering education: Opportunities and experiences. *Proceedings of the 25th Brazilian Symposium on Software Engineering*, 82-91.
- Cockburn, C. (1992). The circuit of technology: gender, identity and power. En R. Silverstone y E. Hirsch (eds.), *Consuming Technologies. Media and information in domestic spaces* (pp. 29-43). Londres: Routledge.
- Corbett, C. y Hill, C. (2015). *Solving the Equation: The variables for women's success in Engineering and Computing*. California: American Association of University Women.
- da Cunha, M. (2015). El currículum como speculum. En A. Bach (coord.), *Para una didáctica con perspectiva de género* (pp. 153-209). Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.
- Dahlbom, B. (1996). The New Informatics. *Scandinavian Journal of Information Systems*, 8(2), 29-48. Recuperado de <https://aisel.aisnet.org/sjis/vol8/iss2/3/>
- (2002). From Systems to Services. Recuperado de <https://bodahlbom.se/2002/05/14/from-systems-to-services>
- Demetriou, D. (2001). Connell's concept of hegemonic masculinity: A critique. *Theory and Society*, 30(3), 337-361.
- Díaz-Mejía, M. (2021). Investigadoras en la Universidad Autónoma de Querétaro. Segregación ocupacional por género. *GénEroos - Revista de investigación y divulgación sobre los estudios de género*, 28(30), 39-60. Recuperado de <https://revistasacademicas.uco.mx/index.php/generos/article/view/14>
- Díez Gutiérrez, E. (2015). Códigos de masculinidad hegemónica en educación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68, 2015, 79-98. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/201>
- Dorio Alcaraz, I.; Sabariego Puig, M. y Massot Lafon, I. (2009). Características generales de la metodología cualitativa. En R. Bisquerra Alzina (coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 275-292). Madrid: Editorial La Muralla.
- Eisner, E. (1998). *El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Barcelona: Paidós.

- Ensmenger, N. (2010). *The computer boys take over. Computers, programmers, and the politics of technical expertise*. Cambridge: The MIT Press.
- Fernandes, S.; Martinho, M.; Cerone, A. y Soares Barbosa, L. (2013). Integrating formal and informal learning through a FLOSS-based innovative approach. *Proceedings of the 19th International Conference CRIWG*, 208-214.
- Gómez, M. (2022). Docencia e investigación en clave de género. Asimetrías en las categorías científicas y áreas disciplinares en la Universidad Nacional de Cuyo. *Revista de Ciencias Sociales y Humanas del Instituto de Investigaciones Socio-Económicas - RevIISE*, 20, 45-53. Recuperado de <http://www.ojs.unsj.edu.ar/index.php/reviise/article/view/670>
- González González, C. (2012). Diseño de tecnología con perspectiva de género. En: I. Perdomo Reyes y A. Puy Rodríguez (eds.), *Género, conocimiento e investigación* (pp. 91-101). Madrid: Plaza y Valdés Editores.
- González, M. y Fernández Jimeno, N. (2016). Ciencia, tecnología y género. Enfoques y problemas actuales. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 11(31), 51-60. Recuperado de <http://www.revistacts.net/contenido/numero-31/presentacion-21/>
- González, M. y Pérez Sedeño, E. (2002). Ciencia, tecnología y género. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 2.
- Harding, S. (1998). ¿Existe un método feminista? En: E. Bartra (comp.), *Debates en torno a una metodología feminista* (pp. 9-34). México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- Hicks, M. (2017). *Programmed inequality. How Britain discarded women technologists and lost its edge in computing*. Cambridge: The MIT Press.
- Holoien, D. y Fiske, S. (2013). Downplaying positive impressions: Compensation between warmth and competence in impression management. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49(1), 33-41. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2012.09.001>
- Keller, E. (1991). *Reflexiones sobre género y ciencia*. Valencia: Edicions Alfons el Magnànim.
- Leonardi, P. y Jackson, M. (2004). Technological determinism and discursive closure in organizational mergers. *Journal of Organizational Change Management*, 17(6), 615-631. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=1334086>
- Lohan, M. (2000). Constructive tensions in feminist technology studies. *Social studies of science*, 30(6), 895-916. <https://doi.org/10.1177/030631200030006003>
- Lohan, M. y Faulkner, W. (2004). Masculinities and Technologies: Some introductory remarks. *Men and Masculinities*, 6(4), 319-329. <https://doi.org/10.1177/1097184X03260956>

- Mahoney, M. (1988). The History of Computing in the History of Technology. *Annals of the History of Computing*, 10, 113-125.
- (2001). Boy's toys and women's work: Feminism engages software. En A. Creager, E. Lunbeck y L. Schiebinger (eds.), *Feminism in Twentieth-Century Science, Technology and Medicine* (pp. 169-185). Chicago: Chicago University Press.
- (2005). The histories of computing(s). *Interdisciplinary Science Reviews*, 30(2), 119-135. <https://doi.org/10.1179/030801805X25927>
- Marcus, G. (2001). Etnografía en/del sistema mundo. El surgimiento de la etnografía multilocal. *Alteridades*, 22(2), 111-127. Recuperado de <https://alteridades.izt.uam.mx/index.php/Alte/article/view/388>
- Etnografía multisituada. Reacciones y potencialidades de un Ethos del método antropológico durante las primeras décadas de 2000. *Etnografías Contemporáneas*, 4(7), 177-195. Recuperado de <https://revistasacademicas.unsam.edu.ar/index.php/etnocontemp/article/view/475/1522>
- Moon, E. (2013). Gendered patterns of politeness in Free/Libre Open Source Software development. *Proceedings of the 46th International Conference on System Sciences*, 3168-3177.
- Morejón Labrada, S. (2020). Principios del proceso de diseño de interfaz de usuario. *Revista cubana de transformación digital*, 1(3), 143-155. Recuperado de <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/96>
- Moreno Sardà, A. (1986). *El arquetipo viril protagonista de la historia. Ejercicios de lectura no androcéntrica*. Barcelona: La Sal.
- (2020). La crítica del paradigma androcéntrico: una estrategia epistemológica para una política feminista equitativa. En AAVV. *Apuntes epistemológicos* (pp. 31-70). Rosario: Editorial de la Universidad Nacional de Rosario.
- Mukala, P. (2016). Mining educational social network structures from FLOSS repositories. Dipartimento di Informatica, Università di Pisa. Recuperado de [http://eprints.adm.unipi.it/2361/1/Mining_Social_Structures_2016\(Patrick\).pdf](http://eprints.adm.unipi.it/2361/1/Mining_Social_Structures_2016(Patrick).pdf)
- Nafus, D. (2012). 'Patches don't have gender': What is not open in open source software. *News, Media & Society*, 14(4), 669 -683. <https://doi.org/10.1177/1461444811422887>
- Natansohn, G. (2013). ¿Qué tienen que ver las tecnologías con el género? En G. Natansohn (comp.), *Internet en código femenino. Teorías y prácticas* (pp. 15-36). Buenos Aires: La Crujía.
- Naur, P. y Randell, B. (1969). Software Engineering. Report on a conference sponsored by the NATO Science Committee. Recuperado de <https://archive.org/details/softwareengineer0000unse>

- Ortmann, C. (2016). Violencias invisibles: prácticas institucionales, exclusión y desigualdad en la universidad. *Actas del VI Coloquio Interdisciplinario Internacional Educación, Sexualidades y Relaciones de Género y IV Congreso Género y Sociedad*, Universidad Nacional de Córdoba, Septiembre 2016.
- (2017a). Exclusión y violencia simbólica en la experiencia educativa de las estudiantes de ingeniería. *Revista Interdisciplinaria de Estudios de Género*, 3(5), pp. 187-209. <https://doi.org/10.24201/eg.v3i5.122>
- (2017b). ¿Dónde está el bug? Apuntes para pensar la brecha de género en el Software Libre. *Actas de II Latin American Women in Technology Conference*, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Agosto 2017.
- (2019). Violencias invisibles. Relecturas posibles de la dominación masculina en la experiencia educativa de las estudiantes de ingeniería. En: I. Pastor (ed.) *Igualdad de género en Europa y América Latina. Educación superior, violencias y políticas de integración regional* (pp. 107-122). Tarragona: Publicaciones de la Universitat Rovira i Virgili.
- (2022). Tensiones desde la perspectiva de género en torno al potencial democratizador del software libre. *Comunicación y género*, 5(2), pp. 85-94. <https://doi.org/10.5209/cgen.84342>
- Paz, J. (2020). Introducción al estudio de la segregación ocupacional por género en la Argentina. *Documento de trabajo RedNIE*, 10. Recuperado de <https://rednie.eco.unc.edu.ar/files/DT/2020-10.pdf>
- Peña, P.; Goñi Mazzitelli, M. y Sabanes Plou, D. (2012). *Las mujeres y las tecnologías de la información y las comunicaciones en la economía y el trabajo*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3984/S2012028_es.pdf
- Perdomo Reyes, I. (2016). Género y tecnologías. Ciberfeminismos y construcción de la tecnocultura actual. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 11(31), 171-193. Recuperado de <http://www.revistacts.net/contenido/numero-31/genero-y-tecnologias-ciberfeminismos-y-construccion-de-la-tecnocultura-actual/>
- Pérez Sedeño, E. (2001). La deseabilidad epistémica de la equidad en ciencia. En: V. Frías Ruiz (ed.), *Las mujeres ante la ciencia del siglo XXI* (pp. 17-37). Madrid: Editorial Complutense.
- Rai, S.; Belwal, R. y Gupta, A. (2022). A review on source code documentation. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST)*, 13(5), 1-44. Recuperado de <https://doi.org/10.1145/3519312>
- Ramos Möller, G. (2023). Contra o determinismo tecnológico: um olhar anticapitalista e feminista à tecnologia. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, 10(23), 192-203. <https://doi.org/10.55028/pdres.v10i23.16906>
- Sabariego Puig, M.; Massot Lafon, I. y Dorio Alcaraz, I. (2009). Métodos de investigación cualitativa. En R. Bisquerra Alzina (coord.), *Metodología de la investigación educativa* (pp. 293-328). Madrid: Editorial La Muralla.

- Sanz, V. (2016). Género en el “contenido” de la tecnología: ejemplos en el diseño de software. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 11(31), 93-118. Recuperado de <http://www.revistacts.net/contenido/numero-31/genero-en-el-contenido-de-la-tecnologia-ejemplos-en-el-dise-no-de-software/>
- Schroder, C. (2009). Sexism and other -isms hold back FOSS, part 2. Recuperado de <https://www.linuxtoday.com/developer/2009092600135OPCY>
- Shneiderman, B.; Plaisant, C.; Cohen, M.; Jacobs, S.; Elmqvist, N. y Diakopoulos, N. (2017). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Boston: Pearson.
- Thompson, C. (2019). The Secret History of Women in Coding. *The New York Times Magazine*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/2019/02/13/magazine/women-coding-computer-programming.html>
- Wajcman, J. (1991). *Feminism confronts technology*. United States: Pennsylvania State University Press.
- (2006). *El tecnofeminismo*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- (2010). Feminist theories of technology. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 143-152. <https://doi.org/10.1093/cje/ben057>
- Wajcman, J.; Young, E. y Fitzmaurice, A. (2020). *The Digital Revolution: Implications for gender equality and women's rights 25 years after Beijing*. UN Women. Recuperado de <https://www.unwomen.org/en/digital-library/publications/2020/08/discussion-paper-the-digital-revolution-implications-for-gender-equality-and-womens-rights>
- Wang, M.; Eccles, J. y Kenny, S. (2013). Not lack of ability but more choice: Individual and gender differences in choice of careers in science, technology, engineering, and mathematics. *Psychological Science*, 24(5), 770–775. <https://doi.org/10.1177/0956797612458937>