

**Proyecto** para la Fundación Dr. Manuel Sadosky en el marco del llamado a expresiones de interés de grupos de investigación que deseen estudiar la baja presencia femenina en el ámbito de la informática

---

**Pertenencia Institucional:** Equipo de estudios sobre Tecnología, Capitalismo y Sociedad (e-TCS). Centro Ciencia, Tecnología y Sociedad (CCTS), Universidad Maimónides.

Virasoro 732, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

**Web:** e-tcs.org

### Introducción

Pese a que resulta difícil plantear un proyecto de investigación sin contar con precisiones relativas a recursos (motivo por el cual se omiten las precisiones metodológicas que dependen de ellos), a continuación intentamos sugerir algunas líneas investigativas en relación a las inquietudes presentes en la convocatoria y nuestra experiencia previa. Hemos intentado, en cada caso, sugerir de manera simplificada caminos de indagación específicos, aunque en la mayoría de los casos las respuestas podrían combinarse y sintetizarse para aprovechar los recursos humanos y financieros. En todos los casos en los que nos resultó posible, hemos obviado las referencias académicas para simplificar la lectura del texto.

Finalmente, conviene aclarar que hemos organizado nuestras líneas de investigación alrededor de cuatro ejes. Tres de ellos responden a las preguntas formuladas en la convocatoria de acuerdo al siguiente cuadro, mientras la cuarta es un agregado que nos resulta relevante:

Pregunta	Eje
1. ¿Qué factores contribuyen a la elección de una carrera? ¿Están bien informados (sobre las posibilidades laborales, variedad de carreras, etc.) al momento de realizar la elección de carrera?	1.
2. ¿A qué edad varones y mujeres comienzan a mostrar distinto interés por la informática, si lo hubiere?	2.
3. ¿Cuáles son las causas de dicha diferencia, si la hubiere? ¿Se debe a factores de carácter general o intervienen cuestiones específicas (y por ende, más fácilmente resolubles)?	2.

4. El Programa Conectar Igualdad entrega netbooks a los alumnos secundarios de las escuelas públicas de la Argentina, y está provocando importantes cambios en el aula. La presencia de las netbooks en el aula, ¿cambia la percepción de la disciplina de las mujeres? ¿De qué manera?	3.
5. ¿Existen conductas individuales, grupales, sociales que contribuyen a mermar el interés femenino por la disciplina?	1 y 2
6. ¿Estas diferencias se dan en todos los estratos sociales? ¿Qué características específicas adopta el problema en los sectores sociales más vulnerables?	3
7. ¿Qué medidas serían exitosas para fomentar el interés de las mujeres por la disciplina? ¿Se trata de acciones que puedan llevarse a cabo en la escuela, en los medios o se requiere un cambio más profundo de la sociedad en su conjunto?	1, 2, 3 y 4.

### 1. La elección de carreras universitarias

Los factores relativos a la elección de las carreras universitarias son extremadamente variados. Simplificadamente, y siguiendo la tipología de la acción de Max Weber (1996: 20), podemos decir que en algunos casos se trata de una acción racional con arreglo a fines (evaluación de ventajas y desventajas de cada alternativa, etc.). En estas situaciones es donde la información específica relativa a la conveniencia de estudiar informática tiene incidencia. Sin embargo, pese a lo que suele creerse desde fuera de las ciencias sociales, estos casos son sólo excepcionales tanto en la elección de las carreras como en otras áreas de la actividad humana. En efecto, la elección *con arreglo a valores* (que concede peso a los aspectos morales, a las cosmovisiones y a las expectativas estereotipadas de la sociedad), la elección *afectiva* (basada en los vínculos emocionales, p.ej., la elección de una carrera porque el grupo de pares se orienta hacia ella) y la *tradicional* (seguir un patrón acorde al seguido por el grupo familiar) suelen ser enormemente relevantes. Naturalmente, se trata de tipos ideales (Weber, 1993: 79; 1996: 7) que en la práctica se presentan combinados en modos complejos. No obstante, la confusión entre distintas motivaciones de la acción puede conducir a resultados de políticas públicas frustrantes. Por ejemplo, abundar en detalles relativos a las ventajas salariales que puede ofrecer una carrera de informática en grupos sociales que, en realidad, se abstienen de inscribirse en las mismas porque se hacen eco de determinados estereotipos de género, resultará inconducente.

De modo que para responder a la inquietud planteada proponemos realizar una encuesta basada en una muestra representativa de varones y mujeres estudiantes de 5to año de secundario (que

manifiesten intenciones de continuar sus estudios) para conocer el tipo de motivación para seleccionar una carrera universitaria o terciaria, de acuerdo a la tipología basada en Weber mencionada. Naturalmente, la misma indagaría acerca de la información y las representaciones que sobre las carreras informáticas tienen los alumnos. Sobre esa base, se sugerirán líneas de acción específicas. Esta investigación proveerá, adicionalmente, datos relevantes no sólo respecto de la población femenina, sino también del conjunto de los potenciales estudiantes de carreras afines a la informática, tema que sabemos interesa sobremanera a la Fundación Sadosky.

Más allá de estas cuestiones, trabajos previos han mostrado tres fenómenos a considerar en el bajo y decreciente acercamiento de las mujeres a las carreras de informática. Por un lado, la “ingenierización” de las mismas. Por otro, las externalidades de redes. Esto es, la ausencia de referentes femeninos, grupos de pares, etc. Finalmente, las representaciones imperantes – erradas, por cierto- respecto de los varones y mujeres que efectivamente se dedican a las actividades informáticas, retratados como “nerds” por nuestras entrevistadas y entrevistados (Mura, Yansen y Zukerfeld, 2012). Sobre estas cuestiones es posible actuar mediante distintos instrumentos, que enumeraremos oportunamente. Cabe agregar que aquí no mencionamos, de momento, las cuestiones que influyen en la baja inscripción, permanencia y graduación *en ambos géneros* –que merecen estudios específicos-, sino sólo aquellas que aparecen como diferenciales y específicas de las mujeres.

## **2. Primeras relaciones con las tecnologías, con las tecnologías digitales y con la programación.**

En nuestra investigación sobre el tema (Mura, Yansen y Zukerfeld, 2012), al igual que otros estudios que allí citamos, hemos encontrado que hay tres instancias previas a la educación superior (a veces parcialmente superpuestas) en las que las experiencias de ambos sexos son divergentes y que resultan sumamente relevantes: i) las primeras representaciones sobre la tecnología en general (a través de la relación con los juguetes, los mandatos familiares y la internalización de los valores sociales a través de los medios, que redundan, por lo general, en la idea de que las nenas *usan* ciertas tecnologías, pero los varones las hacen o las reparan); ii) los primeros contactos específicamente con las tecnologías digitales (en algunos casos para usos que proveen habilidades compatibles con la programación, mientras que en otros casos no); iii) los inicios en la programación, en relación a determinados hábitos sociales diferenciados, particularmente en la pubertad.

Para dar cuenta de estos tres niveles de condicionamiento temprano y diferencial de la actitud hacia la tecnología en general, hacia las digitales en particular y, específicamente, hacia la programación en ellas, hay que combinar técnicas. Por un lado, resulta relevante un análisis de las representaciones de varones y mujeres en relación a la tecnología tal y cómo se observan en los dibujos animados y otros medios de consumo infantil, aplicado a la Argentina del presente. Por otro, es necesario indagar en las representaciones de los adultos sobre las tecnologías apropiadas

y no apropiadas para cada género, dado que las mismas -las representaciones adultas- moldean, indeleblemente, la subjetividad en formación de los niños. Es importante, también, realizar entrevistas a niñas, niños y púberes para comprender sus primeros acercamientos a las tecnologías digitales y si son, como sugiere nuestro estudio previo, efectivamente diferenciales. A su vez, se debe indagar sobre los caminos que llevan a la programación amateur en la niñez, pubertad o adolescencia y si, como creemos, una vez más presentan diferencias de acuerdo al género.

Las indicaciones de políticas públicas que pueden surgir de estas indagaciones pueden ser complejas de instrumentar. Esto es, actuar sobre las representaciones colectivas supone políticas de Estado que requieren largo tiempo para hacerse efectivas. Sin embargo, existen experiencias exitosas en ese sentido.

### **3. El programa Conectar Igualdad, y los planes 1 a 1 en general.**

El Programa Conectar Igualdad, por su magnitud y juventud, ofrece un terreno excelente no sólo para analizar su impacto en el eje de este proyecto, sino también para instrumentar acciones de políticas públicas de amplio alcance. Respecto de si cambia la percepción de las mujeres, conviene descomponer la pregunta en i) si la cambia respecto del acercamiento a las tecnologías digitales y ii) si la cambia respecto de las habilidades informáticas en particular. En efecto, de acuerdo a trabajos previos, es posible que las mujeres realicen una apropiación de las tecnologías digitales tal que realicen usos comunicativos, de búsqueda de información, etc., pero que ello no necesariamente conduzca al desarrollo de las vocaciones y las habilidades propias de la programación. La realización de entrevistas (estructuradas y semiestructuradas) y grupos focales puede ser conducente.

Complementariamente, puede ser conveniente indagar en los planes que actúan sobre la población de la educación inicial. Si, como creemos, las relaciones con las tecnologías digitales se definen en buena medida en la infancia, parece relevante conocer el impacto del uso de netbooks en la escuela primaria.

El abordaje de la relación entre los sectores sociales más vulnerables y la informática resulta especialmente estimulante desde una perspectiva de políticas públicas, dado que la misma puede constituir una vía de ascenso social para sectores pobres y/o excluidos (como típicamente lo está siendo en el caso de la India, entre otros países). Aquí es fundamental recabar información para poder diseñar recorridos de inserción socio-laboral que no siempre supongan el paso por la educación formal, sino aprovechando la educación informal y no formal (Dughera et al, 2012). Pese a que desde la perspectiva del desarrollo de un poderoso sector SSI, la acumulación de RRHH con competencias complejas resulta deseable, desde la óptica de la inclusión social, la prioridad parece recaer en poder explotar las posibilidades reales y concretas que el acceso a las tecnologías digitales brinda en un contexto de incertidumbre e inmediatez.

Para las mujeres de los sectores sociales pobres o excluidos, relegadas usualmente a tareas hogareñas, la posibilidad de desarrollar competencias en informática parece una alternativa especialmente interesante para mejorar sus condiciones de vida. Eventualmente, el llamado “teletrabajo” puede ser un valioso medio de defensa frente a los límites impuestos por el orden patriarcal.

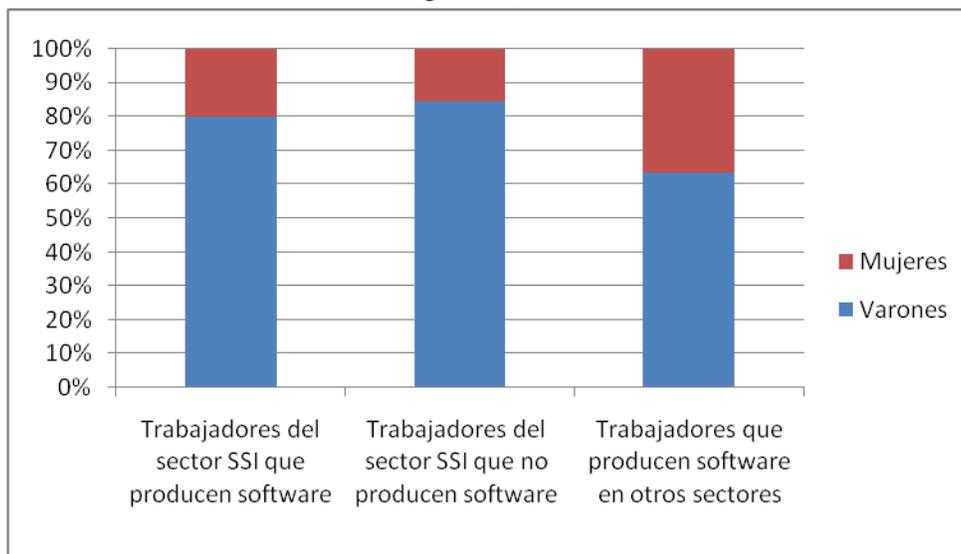
Por todo ello, proponemos estudiar los usos actuales y potenciales que las niñas y púberes que cuentan con netbooks provistas por algún nivel del Estado les dan, así como las representaciones que sobre la informática se forman en esas prácticas cotidianas. Específicamente, sugerimos realizar entrevistas (cualitativas y cuantitativas) y observación participante en escuelas primarias y secundarias que sean parte de planes 1 a 1 (Conectar Igualdad, Plan Sarmiento, Todos los chicos a la Red, etc.). En la muestra debería incluirse, al menos, a una escuela con alumnas de sectores medios, como grupo de control. No obstante, el énfasis debería estar puesto en entrevistadas provenientes de instituciones radicadas en zonas vulnerables.

Aunque la dirección de las medidas a tomar debería surgir de la investigación empírica, podemos adelantar que las mismas deberían incluir tanto a la capacitación docente para empoderar a las niñas, púberes y adolescentes en informática como al desarrollo de software específico.

#### **4. La demanda de mujeres: el caso del sector SSI vis a vis el resto de la economía.**

Todas las cuestiones anteriores refieren a la *oferta* de mujeres. Sin embargo, en nuestra indagación previa hemos encontrado que la baja participación de las mujeres en la informática también debe abordarse desde la perspectiva de la demanda. Esto es, los tomadores de personal no son agentes neutrales que demandan por igual a hombres y mujeres. Muy por el contrario, hemos encontrado que por varios motivos, de dudosa o nula racionalidad, se tiende a priorizar a los varones (Mura, Yansen y Zukerfeld, 2012). Por supuesto, esto vuelve a los empleadores, esto es, a la demanda, un objeto de las políticas públicas que busquen incluir a las mujeres en los procesos productivos de software. Más específicamente, un dato reciente y cuantitativo que podemos agregar a nuestra investigación cualitativa es el de que la discriminación de las mujeres en el ámbito del software se configura de modo especialmente marcado en el *sector* del software y los servicios informáticos. En efecto, teniendo en cuenta una simple distinción entre i) quienes producen software en SSI (empresas que venden software y servicios informáticos), ii) quienes producen software en otras unidades productivas (otras firmas, Estado, etc.) y iii) quienes trabajan en el sector SSI, pero no produciendo software (ocupaciones comerciales, administrativas, contables, etc.), las tasas de empleo varían de modo sugerente, como podemos ver en el gráfico nro. 1

Gráfico nro. 1  
 Tasas de empleo de varones y mujeres según actividad y sector  
 Argentina, 2012



Fuente: Elaboración propia en base a EPH.

Esto quiere decir que, si bien la problemática de la baja presencia femenina en el mundo de la programación se extiende en todos los procesos productivos de software, la misma se acentúa con creces en el sector específico. Esto, posiblemente, obedezca al juego de dos factores: i) la renuencia de los empleadores del sector a emplear mujeres (que es mayor, por ejemplo, a la de firmas que producen software *in House* o en el Estado) (Dughera, Yansen y Zukerfeld, 2012); ii) la renuencia de las mujeres a participar en procesos productivos con una bajísima presencia femenina (configurando un fenómeno de externalidad de redes). Aquí la indagación es sencilla: una encuesta a *managers* y tomadores de personal en los diversas clases de procesos productivos de software (de acuerdo a la tipología propuesta en Segura, Yansen y Zukerfeld, 2011).

En cualquier caso, parece que las empresas del sector SSI podrían tomar medidas para aumentar la participación femenina (con o sin incentivos fiscales o de otro tipo por parte del estado), traccionando *top-down*.

**A modo de cierre**

Si bien aquí se han delineado de modo muy general las propuestas investigativas, alrededor de cuatro ejes, el trabajo de campo puede sintetizarse para economizar recursos. El trabajo de campo de los ejes 2 y 3 puede realizarse con las mismas unidades de análisis (niños y niñas de escuelas primarias), a través de los mismos cuestionarios. Asimismo, las encuestas de los ejes 1 y 3 pueden combinarse, administrándolas a estudiantes del último año de educación secundaria. Finalmente, el cuarto eje requiere entrevistas estructuradas específicas. Esto, en cuanto a las fuentes primarias. En lo que hace a los datos secundarios, se recurrirá a las la EPH, el OEDE-SIPA, los anuarios SPU, así como a los informes del OPSSI. Todas estas fuentes nos ofrecen elementos que permitirán triangular, complementar y analizar la representatividad de los datos surgidos del o los trabajos de campo.

Conviene agregar que, en términos de factibilidad, nuestro equipo cuenta con una plataforma propia para la realización de encuestas, además de los recursos humanos calificados para realizarlas y una amplia experiencia tanto en el trabajo con fuentes primarias como secundarias, cualitativas y cuantitativas.

Los cuatro ejes de investigación propuestos ofrecerán caminos de acción de diversa índole. No obstante, en la escuela, en los medios, en las familias, en la educación superior, en las instituciones de investigación, en el mercado laboral asociado a la informática y en otras instituciones parece haber espacio para que la acción de políticas públicas permita avanzar al menos parcialmente en la modificación de la situación actual.

#### **Referencias:**

- Dughera, Lucila; Yansen, Guillermina y Zukerfeld, Mariano (2012). *Gente con códigos. La heterogeneidad de los procesos productivos de software*. Buenos Aires: Universidad Maimónides.
- Dughera, Lucila; Segura, Agustín Yansen, Guillermina y Zukerfeld, Mariano (2012) "Sobre los aprendizajes de los trabajadores informáticos: los roles de la Educación formal, No formal e Informal en la adquisición de técnicas" en *Revista Educación y Pedagogía*, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Antioquia, Volumen 24, número 62. Medellín, Colombia.
- Mura, Nahuel; Yansen, Guillermina y Zukerfeld, Mariano (2012) "Why women don't program? Concerning the bonds between gender, technology and software", 10th Globelics International Conference (The Global Network for the Economics of Learning, Innovation, and Competence Building Systems), Hangzhou, China.
- Segura, Agustín; Yansen, Guillermina y Zukerfeld, Mariano (2011) "Una tipología de los procesos productivos de software. Estudio cualitativo en la Ciudad de Buenos Aires". III Congreso AEDA. (Asociación de Economía para el Desarrollo Argentino) Facultad de Ciencias Económicas, 29-31/8/2011. Buenos Aires.
- Weber, Max (1993) [1904] "La objetividad cognoscitiva de la ciencia social y la política social". En *Ensayos sobre metodología sociológica*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

\_\_\_\_\_ (1996) [1922] *Economía y Sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*. México: Fondo de Cultura Económica.