



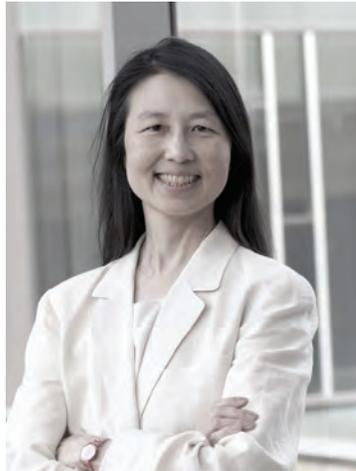
Entrevista a  
Jeannette Wing,  
Andrea Rodríguez y  
Valeria Herskovic

# GÉNERO Y LA ENSEÑANZA DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

| Por Jocelyn Simmonds y Nancy Hitschfeld



Enter



Fotografía: Microsoft Research.

## JEANNETTE WING

Es Vicepresidenta Corporativa de Microsoft Research, donde supervisa los laboratorios de investigación de la organización en todo el mundo, además de Microsoft Outreach. Trabaja en Microsoft Research desde enero de 2013, después de ejercer puestos claves en el mundo académico y en el Gobierno de Estados Unidos, las más recientes en la Carnegie Mellon y la National Science Foundation (NSF). Sus áreas de especialización son los Métodos Formales, Sistemas Concurrentes y Distribuidos, Lenguajes de Programación, e Ingeniería de Software. Dentro de la comunidad informática, la Dra. Wing es reconocida por su defensa del “pensamiento computacional”, un enfoque sistemático a la solución de problemas y el diseño de sistemas que se basa en los conceptos fundamentales de la Computación. Es fundadora y directora del Centro de Pensamiento Computacional de la Carnegie Mellon University.



Fotografía: Gentileza de Andrea Rodríguez.

## ANDREA RODRÍGUEZ

Es Profesora Titular del Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación de la Universidad de Concepción, siendo actualmente la directora de los programas de Magister y Doctorado. Obtuvo su Magister y Doctorado en Spatial Information Science and Engineering de la University of Maine (EE.UU.) en 1997 y 2000, respectivamente. Su área de investigación se centra en el manejo de información espacial y temporal, abarcando temáticas de Bases de Datos y de Recuperación de Información. Cuenta con más de cincuenta publicaciones internacionales, participando en proyectos de investigación a nivel nacional e internacional. En los últimos años ha sido parte de la organización de las Olimpiadas Chilenas de Informática, siendo actualmente miembro de su Comité Directivo.

Fotografía: Escuela de Ingeniería UC.  
Fotógrafos: Jaime Alaluf y Carmen Duque.

## VALERIA HERSKOVIC

Es Profesora Asistente del Departamento de Ciencia de la Computación de la Pontificia Universidad Católica de Chile desde 2010. Recibió el grado de Doctora en Ciencias mención Computación, y el título de Ingeniero Civil en Computación en la Universidad de Chile. Sus intereses de investigación están en las áreas de Interacción Humano-Computador y Sistemas Colaborativos, especialmente aplicado al área de la salud. Ha publicado su investigación en revistas científicas tales como ACM Computing Surveys, International Journal of Human-Computer Interaction y Journal of Systems and Software. Además, es cofundadora de WSCCC, un grupo de mujeres en Computación en Chile, y mamá de dos hijos pequeños.

### SEGÚN USTEDES, ES IMPORTANTE INCLUIR EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA ETAPA ESCOLAR DE FORMA MASIVA ¿POR QUÉ?

**JEANNETTE WING:** sí, creo que es importante desarrollar habilidades de pensamiento computacional en la etapa escolar. El pensamiento computacional se suma al repertorio de habilidades que disponen los alumnos para resolver problemas, requiriendo y reforzando el razonamiento lógico y el razonamiento analítico. Cualquier persona se ve beneficiada con el desarrollo de estas habilidades y, al igual que las matemáticas, se pueden enseñar en cualquier etapa escolar.

Las personas ya piensan de forma computacional en el día a día, sin siquiera saberlo. Por ejemplo, cuando se está cocinando, hay que trabajar en paralelo para que las verduras no se enfríen mientras el arroz se está cocinando. De la misma forma, cuando los niños guardan sus juguetes, (ojalá) utilicen algún tipo de algoritmo de ordenación que haga más fácil la tarea de encontrar un juguete específico después. Cuando uno va a trabajar por la mañana, uno calcula en la cabeza la ruta más corta, resolviendo así una instancia del problema del camino más corto.

Pero más allá de ejemplos cotidianos, pensamos de forma computacional cuando elaboramos un algoritmo eficiente para resolver un problema, o cuando creamos una abstracción para procesar información de manera más eficiente. Ya les enseñamos a los niños acerca de algoritmos en las clases de matemática, por ejemplo, cuando enseñamos la división larga, les estamos explicando un algoritmo. No debemos ser tímidos en usar la palabra “algoritmo” cuando enseñamos algoritmos a los niños. Se les dota de un nuevo concepto, del que pueden encontrar instancias en la vida diaria.

Más aún, lo más importante es que pensamos de forma computacional cuando creamos una

solución general para un problema específico que nos interesa. De esta forma, muchos problemas similares pueden ser resueltos con la misma solución.

**ANDREA RODRÍGUEZ:** creo que es importante hoy en día. La programación es una herramienta que permite el desarrollo lógico –estructurado– y, por tanto, apoya la formación de estudiantes en varios aspectos, independiente si se estudió o no algo con Computación. No es obligatorio en forma más avanzada, pero sí se debe entregar en forma masiva a todos los estudiantes nociones básicas de programación.

**VALERIA HERSKOVIC:** en mi opinión, es importante. Creo que tiene principalmente dos beneficios: enseña una forma de pensar y resolver problemas, aplicable no solo a la Computación y también muestra un posible camino de desarrollo profesional, en el sentido que los niños pueden conocer este campo de trabajo y considerarlo como una opción para su futuro. Por otro lado, con pocos recursos, puede permitirles crear las aplicaciones que se imaginan, lo que me parece interesante en una edad en que los niños suelen tener bastante creatividad.

### DADA LA BAJA PARTICIPACIÓN DE MUJERES EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA, ESPECIALMENTE EN LATINOAMÉRICA, ¿QUÉ OPINAN ACERCA DE CURSOS Y TALLERES DE DESARROLLO DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y PROGRAMACIÓN QUE ESTÁN ESPECÍFICAMENTE DIRIGIDOS A MUJERES?

**JEANNETTE WING:** es importante enseñar Ciencia de la Computación y pensamiento computacional de forma neutra, sin hacer distinciones de género. Las niñas y los niños deben ser atraídos al poder y la alegría de la Computación por la naturaleza inherente del campo. En la enseñanza de cursos introductorios de Computación, es útil distinguir entre los que han tenido experiencia previa en pro-





gramación y los que no. Así se puede ofrecer dos tipos de cursos, donde al finalizar, ambos grupos de estudiantes entienden al mismo nivel los mismos conceptos básicos de Computación. El Harvey Mudd College y la Carnegie Mellon University han tenido mucho éxito ofreciendo estos tipos de cursos.

**ANDREA RODRÍGUEZ:** en general no estoy de acuerdo con segregaciones, pero sí creo que hay que lograr sacar el estereotipo de que no es para nosotras. Mostrar mujeres que hagan cosas interesantes y que vayan más asociadas a temas que usualmente son de interés de mujeres. No sé, quizás buscar problemas cuyo contexto se relacione a cosas biológicas, sociales, etc. Es como sacar el estereotipo de que los hombres son los buenos para las matemáticas. Pero que al final, deberíamos lograr juntar hombres y mujeres.

**VALERIA HERSKOVIC:** me parece positivo. No es necesario cerrar los cursos solo a mujeres, sino buscar cómo dirigir los cursos para interesarlas a ellas. Por ejemplo, algunos piensan que a las niñas es mejor mostrarles aplicaciones de la Computación en el mundo real, que impactan positivamente a la sociedad.

**¿A QUÉ EDAD CREEN QUE SE DEBE COMENZAR CON LA ENSEÑANZA DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y POR QUÉ? ¿QUÉ TEMAS DEBERÍAN SER INCLUIDOS EN ESTOS CURSOS? ¿QUÉ METODOLOGÍA DEBERÍA USARSE? ¿ALGUNA TECNOLOGÍA EN PARTICULAR?**

**JEANNETTE WING:** no creo que sea necesario contar con cursos específicamente para las mujeres, pero sí con cursos que diferencien entre los que tienen experiencia previa en programación y los que no. También creo que es importante enseñar Ciencia de la Computación de una manera neutral al género. Dicho esto, no soy experta en pedagogía, ni tampoco en cuestiones de género. Así que mis respuestas se

basan en mi experiencia y ver lo que funciona en la práctica.

Soy plenamente consciente de que hay menos mujeres en Ciencia de la Computación de las que podría haber. Hacer cursos enfocados en mujeres puede ser una buena táctica para aumentar la participación de las mujeres en Ciencia de la Computación. He visto que hackathons solo para niñas o mujeres, como también competencias de robots solo para niñas o mujeres tienen éxito, pero también han sido bastante exitosas versiones mixtas de estos eventos.

**ANDREA RODRÍGUEZ:** hay que buscar una edad en la etapa escolar donde los alumnos tengan la adecuada comprensión del lenguaje, uso del computador básico y de razonamiento básico de matemáticas. No sé cuándo es eso, pero me imagino que no antes de cuarto básico por lo que veo en mis hijos. Dependiendo de la edad, obviamente que juegos y cosas que vean resultados ayudarán a motivar inicialmente y agregar complejidad posterior.

**VALERIA HERSKOVIC:** creo que la edad tiene que ser más o menos temprano, entre los 7 y 12 años probablemente, para empezar a interesarlas antes de que reciban el mensaje que a veces se les da (en la cultura popular/sociedad), de que para las niñas no son tan interesantes los temas STEM (Science, Technology, Engineering y Mathematics). Los temas a incluir, metodología y tecnología, creo que es algo a estudiar según la edad, situación, etc. Tecnologías como Scratch han dado buenos resultados, pero la verdad es que el pensamiento computacional se puede lograr desarrollar con muchas combinaciones distintas de metodología y tecnología. ■