

**Novática**, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

< <http://www.ati.es/novatica/> >  
< <http://www.ati.es/reicis/> >

**ATI** es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), representa a España en **IFIP** (International Federation for Information Processing) y es miembro de **CLEI** (Centro Latinoamericano de Estudios de Informática) y de **CECUA** (Confederación of European Computer User Associations). Asimismo, tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery) y colabora con diversas asociaciones informáticas españolas.

#### Consejo Editorial

Guillem Alsina González, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, José Antonio Gutiérrez de Mesa, Silvia Leal Martín, Dídac López Viñas, Francesc Noguera Puig, Joan Antoni Pastor Collado, Viktu Pons i Colomer, Moisés Robles Gener, Cristina Vigili Díaz, Juan Carlos Vigo López

#### Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

#### Composición y autoedición

Impresión Offset Derra S. L.

#### Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gl/lengua-informatica/>>

#### Administración

Tomas Brunete, María José Fernández, Enric Camarero

#### Secciones Técnicas - Coordinadores

##### Acceso y recuperación de la Información

José María Gómez Hidalgo (Uptelnet), <jmgomez@uclm.es>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.maria@dieia.uhu.es>

##### Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Sebastià Justícia Pérez (Diputación de Barcelona) <sjusticia@ati.es>

##### Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

José Filich Cardó (Universidad Politécnica de Valencia), <jfilich@disca.upv.es>

##### Auditoría SITIC

Marina Tourinho Troitino, <marinatourinho@marinatourinho.com>

Sergio Gómez-Landero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlandero@endesa.es>

##### Derecho y tecnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernando@ehu.es>

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

##### Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Pareja Flores (DSIC-UCLM), <cpareja@slp.uclm.es>

J. Ángel Velázquez Iluribe (DLSI I, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

##### Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

##### Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Virat), <encarna.quesada@virat.com>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

##### Gestión del Conocimiento

Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <juan.baiget@ati.es>

##### Gobierno corporativo de las TI

Manuel Palao García-Suñillo (ATI), <manuel@palao.com>

Miguel García-Menéndez (ITI) <mgarciamenendez@itrendsinstitute.org>

##### Informática y Filosofía

José Ángel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivas@uclm.es>

Roberto Feltoro Orea (UNED), <rfeltoro@gmail.com>

##### Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vivó Hernández (Eurographics, sección española), <rvivo@disca.upv.es>

##### Ingeniería del Software

Luis Fernández Sanz, Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <luis.fernandez.daniel.rodriguez@uah.es>

##### Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <{vboti,vjnglada}@dsic.upv.es>

##### Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPO), <platorre@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fgutierrez@ugr.es>

##### Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cugarte@ati.es>

##### Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <obelfern@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Taty (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

##### Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@dlsi.ua.es>

##### Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI), <gnu.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelbo\_uni@yahoo.es>

##### Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miquel Sàrries Grifó (ATI), <miquel@sarries.net>

##### Redes y servicios telemáticos

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos.lopez@uclm.es>

Ana Pont Sanjuán (UPV), <apont@disca.upv.es>

##### Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscortea@gmail.com>

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <juan@iearobotics.com>

##### Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@cc.uma.es>

##### Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Añaró (DIT-UPM), <{aalonso,puente}@dit.upm.es>

##### Software Libre

Jesús M. González Barahona (GSYC-URJC), <jgb@gsyc.es>

Israel Herráiz Tabernero (Universidad Politécnica de Madrid), <isra@herraz.org>

##### Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DIS-UM), <jgmolina@um.es>

Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP, Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

##### Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

##### Tecnologías y Empresa

Dídac López Viñas (Universidad de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Alonso Álvarez García (TID) <aag@tid.es>

##### Tendencias tecnológicas

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

Juan Carlos Vigo (ATI) <juancarlosvigo@atinet.es>

##### TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <{aguayo,guevara}@cc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiendo en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

#### Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid

Tel: 91 4029391; fax: 91 3093685 <novatica@ati.es>

#### Administración y Redacción ATI Cataluña

Calle Àvila 50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona

Tel: 93 4125235; fax: 93 4127713 <secretari@ati.es>

#### Redacción ATI Andalucía

<secretari@ati.es>

#### Redacción ATI Galicia

<secretari@ati.es>

#### Suscripción y Ventas

<novatica.subscripciones@atinet.es>

#### Publicidad

Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid

Tel: 91 4029391; fax: 91 3093685 <novatica@ati.es>

#### Imprenta

Impresión Offset Derra S.L., Lluís 41, 08005 Barcelona.

Depósito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN NOVACB

Portada: "Mujeres invisibles" - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

### editorial

**El papel de la mujer en la profesión TIC**

> 02

### en resumen

**Sociedad y género**

> 02

*Llorenç Pagés Casas*

### noticias de ATI

**Jorge Llácer: In Memoriam**

> 03

*Dídac López Viñas*

**Premio FIUM 2015 concedido a Novática por su 40 aniversario**

> 03

### noticias de IFIP

**Resumen de la reunion del Board de IFIP**

> 04

*Ramón Puigjaner Trepal*

**Grupo de Trabajo (WG) 13.6 sobre Human Work Interaction Design**

> 05

*Sergio España*

### Commemorando este número especial

**Nos saludan ...**

> 06

*Eva Fabry, Carmen Plaza Martín, Ana Puy, Mona Biegstraaten, Idoia Maguregui, Teresita Cordero Cordero, Milagros Sáinz Ibáñez, Cristina Alvarez Alvarez, Almudena Rodríguez Tarodo*

### monografía

**Las mujeres en la profesión informática: historia, actualidad y retos para el futuro**

*Editoras invitadas: Gabriela Marín Raventós, Andrea Delgado, Yudith Cardinale, Silvia Leal Martín y Maribel Sánchez-Segura*

**Presentación. Avanzando en la integración profesional de las mujeres en las Tecnologías de la Información**

> 16

*Gabriela Marín Raventós, Andrea Delgado, Yudith Cardinale, Silvia Leal Martín, Maribel Sánchez-Segura*

**De Ada Byron a Grace Hopper y las programadoras del ENIAC: los bits, en femenino**

> 20

*Xavier Molero*

**En quién o en qué confían las mujeres para tomar la decisión de estudiar Computación**

> 26

*Marta E. Calderón, Gabriela Marín Raventós*

**Paridad de género en estudios de postgrado en Ciencias de la Computación en Venezuela**

> 35

*Claudia León, Adriana Wilde*

**Las mujeres y las TIC: Alianza estratégica universidad - empresa**

> 42

*Ellen Lujan Méndez, María Elena García Díaz*

**Práctica del incentivo a la inserción de mujeres en carreras tecnológicas y de Ingeniería Robótica Educativa**

> 48

*Luciana Bolan Frigo, Pamela Cardoso, Joice Preuss, Marcelly Homem, Eliane Pozzebon*

**La mujer computista: Presencia e influencia en su división dentro de la USB**

> 53

*Soraya Carrasquel, Rosseline Rodríguez, Leonid Tineo*

**Una visión de la participación femenina en los cursos de Ciencias de la Computación en Brasil**

> 63

*María Carolina Monard, Renata Pontin de Mattos Fortes*

**La despoblación digital femenina**

> 70

*Silvia Leal Martín*

**Las mujeres en la profesión informática**

> 73

*Nieves R. Brisaboa, María José Escalona, Angeles Saavedra Places*

**Club del Talento: la importancia de las certificaciones TIC**

> 79

*Chiara Mainolfi*

**MET Community: Un ecosistema para emprendedoras**

> 82

*Yanire Braña, Magdalena Ituarte*

### secciones técnicas

**Tecnologías para la Educación**

**Dispositivos móviles y apps: Características y uso actual en educación médica**

> 86

*Laura Briz Ponce, Juan Antonio Juanes Méndez, Francisco José García Peñalvo*

**Referencias autorizadas**

> 92

### sociedad de la información

**Historia de la Informática**

**Los videojuegos como paradigma de innovación en los orígenes de la industria del software español**

> 99

*Francisco Portalo Calero, Eduardo Mena Nieto*

**Programar es crear**

**El problema de las canchas pintadas**

> 107

**(Competencia UTN-FRC 2014, problema 4, enunciado)**

*Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas*

### asuntos interiores

**Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales**

> 109

**Monografía del próximo número:**

**"Accesibilidad web"**

## NOS SALUDAN ...

Personalidades del mundo institucional y empresarial saludan a **Novática** con motivo de su número especial: "Las mujeres en la profesión informática: historia, actualidad y retos para el futuro".

- **Eva Fabry** – Directora del European Centre for Women and Technology (ECWT)
- **Carmen Plaza Martín** – Directora del Instituto de la Mujer
- **Ana Puy** – Directora de la Unidad de Mujeres y Ciencia (UMyC) del Ministerio de Economía y Competitividad
- **Mona Biegstraaten** – Presidente de CIONET España y Latinoamérica
- **Idoia Maguregui** – Directora de Recursos Corporativos de SAREB
- **Teresita Cordero Cordero** – Investigadora y profesora catedrática de la Universidad de Costa Rica
- **Milagros Sáinz Ibáñez** – Directora del grupo de investigación "Género y TIC" del Internet Interdisciplinary Institute de la UOC
- **Cristina Alvarez Alvarez** – Directora de Desarrollo de Servicios y CIO en Telefónica España
- **Almudena Rodríguez Tarodo** – Directora de Capital Humano de Indra

## Con motivo del número especial de *Novática* sobre “Las mujeres en la profesión informática...” nos saluda



**Eva Fabry**

Directora del *European Centre for Women and Technology* (ECWT)

Las mujeres estamos todavía hoy muy poco representadas en las profesiones relacionadas con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Como red europea líder, con múltiples actores participantes, promoviendo la participación activa de la mujer en todos los campos de actividad TIC y en la economía digital, ECWT (*European Centre for Women and Technology*) se siente especialmente motivada en difundir la situación de las profesionales TIC, sus actividades y su capacidad de liderazgo en esta apasionante ruta de la sociedad europea hacia el futuro tecnológico.

Iniciativas como la de este número especial de la revista *Novática* constituyen una contribución sobresaliente al objetivo de motivar a las mujeres a participar en las profesiones TIC y a representar un papel líder en el emprendimiento digital, considerando especialmente que mediante este número se contribuye también a expandir el mensaje, a través de relevantes colaboradores en Latinoamérica, en uno de los más importantes mercados emergentes.

Este es otro ejemplo del gran número de acciones que la amplia red europea ECWT está lanzando con la inestimable ayuda de los Puntos de Contacto Nacionales, presentes en 24 países y que colaboran a través de un marco común con partners de Latinoamérica, Asia-Pacífico, Asia Central y Norteamérica.

Quisiera felicitar muy especialmente por su iniciativa a ATI y a nuestro Punto de Contacto en España, en la seguridad de que éste es otro paso clave en su larga tradición de acciones dedicadas a incrementar el número de mujeres que se interesan por las TIC.

## Con motivo del número especial de *Novática* sobre “Las mujeres en la profesión informática...” nos saluda



**Carmen Plaza Martín**

Directora del Instituto de la Mujer

Agradezco a la revista *Novática* la invitación a participar en este monográfico. Es de felicitar su decisión de editar un número especial dedicado a las mujeres en la informática. Labor que redundará en hacernos más visibles en las tecnologías, un reto que debe permitir que la tecnología no se convierta en otro condicionante para alcanzar la igualdad entre mujeres y hombres.

En este sentido, el informe PISA sobre competencias del alumnado de 15 años, “El ABC de la Igualdad de género en Educación”, recientemente presentado, confirma la persistencia de las brechas de género en la educación. Entre sus conclusiones se cita, por ejemplo, que las chicas obtienen mejores resultados escolares que los chicos. Sin embargo, parecen peores a la hora de resolver problemas matemáticos o científicos y presentan mayor grado de ansiedad y menor confianza frente a las matemáticas. Y aún a pesar del, en general, mejor rendimiento escolar de las estudiantes y a que demuestran mayores aspiraciones en cuanto a sus carreras futuras, solo un bajo porcentaje de ellas se plantean hacer una carrera tecnológica.

Estos sesgos no acaban ahí. También se reflejan en la carrera profesional y en el devenir social. Como ejemplo, un dato; mientras que el número de investigadoras en España representa el 38% del personal investigador, solo un 17% alcanza la categoría de catedrática. Disminuir las brechas de género significa incentivar a las niñas a estudiar carreras tecnológicas, reforzar su confianza y, al tiempo, mejorar los sistemas de valoración de méritos tanto en el sistema educativo como en empresas e instituciones.

Estos objetivos forman parte de la intención del Gobierno formulada en el II Plan de Acción para la Igualdad de Oportunidades de Mujeres y Hombres en la Sociedad de la Información 2014-2017, aprobado el pasado septiembre. Un plan dirigido a la incorporación de las mujeres a las tecnologías con 121 actuaciones en siete departamentos ministeriales. El propio Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades desarrolla 33. A destacar los programas de formación de formadoras en alfabetización digital y empoderamiento de mujeres rurales, el programa de formación de formadoras en sociedad de la información para profesionales, o los estudios sobre la situación de las mujeres en la sociedad de la información.

En definitiva, un conjunto de acciones para provocar cambios desde ámbitos diversos como el educativo, el del empleo, el rural, o el del conocimiento. Un conjunto que, para llegar a buen término, necesita el apoyo de los sectores sociales y profesionales vinculados.

Por ello quiero, nuevamente, felicitar a ATI por la iniciativa de dedicar un monográfico a las mujeres en la tecnología, y agradecer el trabajo callado que, un día sí y otro también, están desarrollando.

## Con motivo del número especial de *Novática* sobre “Las mujeres en la profesión informática...” nos saluda



**Ana Puy**

Directora de la Unidad de Mujeres y Ciencia (UMyC)  
del Ministerio de Economía y Competitividad

Mi enhorabuena a *Novática* por la iniciativa de editar un monográfico sobre las mujeres en la profesión informática, abordando no solo el presente sino también el recorrido histórico y los retos de futuro. Cuanto mejor entendamos de dónde vienen las desigualdades presentes, y que las brechas de género en este campo son sensibles a momentos y contextos, mejor podremos diseñar estrategias y medidas para el logro de la plena igualdad de género en todos los ámbitos profesionales de la informática y en nuestras respectivas organizaciones. Es un reto fundamental en el marco de las políticas de igualdad, que tratan de equilibrar la presencia y participación equilibrada de mujeres y hombres en todos los niveles y procesos de la toma de decisiones, pero también van más allá, para lograr que el enfoque de género se integre transversalmente en el contenido de la investigación, del desarrollo tecnológico y de la innovación.

Si hombres y mujeres nos acostumbramos a llevar puestas “las gafas de género” para ver de qué manera en nuestro trabajo cotidiano (en nuestros objetivos, diseños, etc.) tenemos o debemos tener en cuenta las posibles diferencias biológicas o socioculturales entre mujeres y hombres (en lo que se refiere a sus necesidades e intereses como personas usuarias de nuestros productos y servicios), estaremos mejorando sin lugar a dudas nuestra capacidad de investigación e innovación y la calidad de nuestros procesos y resultados, a la par que contribuimos al logro de sociedades más inclusivas y respetuosas de la diversidad.

Es por todo ello que la igualdad de género (entendida en esta doble vertiente de participación equilibrada de mujeres y hombres en las instituciones, y de integración transversal del análisis de sexo y género en los contenidos de la investigación, del desarrollo tecnológico y de la innovación), es un objetivo prioritario del Espacio Europeo de Investigación y de la Investigación e Innovación Responsable (ERA y RRI, en sus siglas en inglés, respectivamente). Y, de la misma manera, también es uno de los cinco principios básicos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (2013-2020), coherente con la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que a nivel internacional se considera un cuerpo legal pionero en este sentido. Gracias a ésta y otras leyes, en los últimos años se han puesto en marcha unidades y comisiones de igualdad en universidades y organismos públicos de investigación que, fundamentalmente a través de planes de igualdad, se ocupan de hacer diagnósticos periódicos de la (des)igualdad de género en sus respectivas instituciones y de promover medidas correctoras de las desigualdades detectadas.

A nivel estatal, se trabaja también por el logro de estos objetivos a través del *Plan Estratégico de Igualdad de Oportunidades 2014-2016*, y del *Plan de Acción para la Igualdad de Mujeres y Hombres en la Sociedad de la Información 2014-2017*. Este último tiene como meta fundamental contribuir a mejorar la inclusión digital de las mujeres en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en condiciones de igualdad.

Por todo ello, este monográfico de *Novática* aparece en un momento muy oportuno y confío que contribuya a sumar compromisos y avances hacia la plena igualdad de género en el campo profesional de la informática a ambos lados del Atlántico, tanto en lo que se refiere a la diversidad de sus recursos humanos a todos los niveles, como al carácter inclusivo de los productos y servicios que se desarrollan y ofertan.

## Con motivo del número especial de Novática sobre "Las mujeres en la profesión informática..." nos saluda



**Mona Biegstraaten**

Presidente de CIONET España y Latinoamérica

Escribo estas líneas como mujer y profesional del sector TIC pero sobre todo en representación de CIONET, la mayor comunidad de CIO y directivos TIC europea y de Latinoamérica.

Quiero compartir un dato con vosotros que vale más que mil palabras; CIONET España está formado actualmente por 675 Altos directivos TIC de los cuales sólo 75 son mujeres.

En el norte de Europa (Benelux) las cifras son similares; ¡¡llegan justo al 10% de mujeres en estos puestos de dirección!!

Es importante que estos porcentajes suban en el sector TIC ya que la diversidad enriquece a las empresas. Las habilidades, aptitudes y valores son distintos entre mujeres y hombres, y es fundamental que los equipos de dirección sean mixtos para aportar el máximo valor a las organizaciones.

El trabajo de divulgación y apoyo, como es el caso de **Novatica** y ATI, es importante para que la sociedad entienda esta necesidad y para que las mujeres se animen a elegir este sector como su futuro profesional. En CIONET también compartimos este reto.

¡Gracias por vuestro trabajo y por permitirme escribir estas líneas!

Un abrazo

## Con motivo del número especial de *Novática* sobre “Las mujeres en la profesión informática...” nos saluda



**Idoia Maguregui**

Directora de Recursos Corporativos de SAREB

Estimados lectores:

Me alegra enormemente que una institución como ATI y una revista como *Novática* tengan sensibilidad y orienten su atención hacia la singular relación entre el mundo digital y las mujeres.

Sólo por ello, merecen mi reconocimiento y agradecimiento, porque las mujeres que nos dedicamos al mundo de la tecnología echamos en falta que este importante sector de la economía tenga una mayor representación femenina.

¿Será porque las mujeres no encuentran atractivo liderar uno de los sectores con mayor influencia en las empresas? ¿Será porque las mujeres no quieren tener un salario competitivo que resiste las crisis económicas? ¿Será porque las mujeres no quieren transformar las compañías diseñando e implantando modelos de negocio que revolucionen la economía de los países? ¿Será porque las mujeres no quieren dotar de herramientas a la sociedad que permitan una mayor productividad? ¿Será porque las mujeres no quieren formar parte en la implementación del futuro que vivirán sus hijos? ¿Será porque...?

Esta es una llamada a conocer y a poner en la agenda de las compañías las razones de esta ausencia tan significativa, donde la mitad de la población tiene una baja representación en uno de los sectores más productivos, más demandante de empleo y con un futuro asegurado en nuestra sociedad. ¿Nos lo podemos permitir sabiendo que el futuro es digital?

Un afectuoso saludo para todos los lectores y lectoras de *Novática*

## Con motivo del número especial de *Novática* sobre “Las mujeres en la profesión informática...” nos saluda



**Teresita Cordero Cordero**

Investigadora y profesora catedrática de la Universidad de Costa Rica

La ciencia y la tecnología son actividades que han revolucionado la vida humana incidiendo en las formas de organización social y resolviendo necesidades humanas. No obstante, el desarrollo científico no está desligado de la ideología patriarcal, la cual privilegia lo masculino sobre lo femenino, produciendo condiciones de desigualdad, que hacen más difícil el ingreso de las mujeres a los campos científicos y tecnológicos de prestigio social. Los estudios feministas han dado cuenta del poco o nulo reconocimiento de la participación de las féminas en la ciencia. De allí surgen investigaciones históricas que buscan hacer visible a las mujeres científicas y sus contribuciones.

Las condiciones de desigualdad se instalan en las personas y se naturalizan a partir de los significados sociales relativos al género, la clase y la etnia. Es en las instituciones sociales (familia, escuela, trabajo, entre otras) donde se evidencian las desigualdades. Así, en el campo de la formación universitaria, actualmente las mujeres siguen escogiendo carreras vinculadas a la educación y la salud, mientras que los hombres se ubican en los campos tecnológicos. El reto está en impulsar una mayor participación de mujeres en los campos del desarrollo tecnológico y científico.

Pero hemos de tener cuidado y entender que la sola presencia de las mujeres en la ciencia tampoco garantiza justas relaciones sociales. Se tienen que generar cambios en los espacios laborales para desterrar formas de discriminación por el hecho de ser mujer: menos salario por el mismo trabajo; más exigencias laborales para demostrar su capacidad e inteligencia, entre otros.

Por ello quiero felicitar a la revista *Novática* por incorporar en este número textos que visibilizan la participación diferenciada de las mujeres en el área de la computación, así como la inserción de ellas en campos no tradicionales, que por supuesto pasa por las motivaciones y la elección de carrera. Los trabajos son una muestra de la deuda histórica que como sociedad tenemos para hacer efectiva la equidad de género en la ciencia y la tecnología.

Quiero aprovechar el espacio para motivarles a continuar con esta línea de trabajo y les invito a participar en el XI Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, que se realizará en Costa Rica del 26 al 28 de julio del 2016. El evento discutirá algunos de los temas que *Novática* está incluyendo en este número, así como otras temáticas relacionadas.

Se vuelve imprescindible seguir fortaleciendo las visiones críticas, mostrar los avances, los retos y los desafíos de la ciencia y tecnología en clave de género. Muchas gracias.

## Con motivo del número especial de Novática sobre "Las mujeres en la profesión informática..." nos saluda



**Milagros Sáinz Ibáñez**

Directora del grupo de investigación "Género y TIC" del *Internet Interdisciplinary Institute* de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

Es un auténtico honor para mí poder escribir unas palabras sobre el monográfico "*Las mujeres en la profesión informática: historia, actualidad y retos para el futuro*" de la revista **Novática**.

Desde hace algún tiempo investigo dentro del marco del programa de investigación género y TIC de la UOC por qué las chicas desde edades tempranas no se muestran atraídas por la profesión de informática. Explicar las razones que llevan a este fenómeno en unas breves líneas no es fácil tarea, pero trataré de dar unas pinceladas sobre qué es lo que realmente desanima a las chicas jóvenes a dedicarse profesionalmente al mundo de la informática.

En este sentido, cabe destacar cómo la imagen estereotipada que se tiene de los profesionales de informática gira en torno a patrones masculinos de comportamiento y de apariencia física. Si echamos un vistazo a las series de televisión y las películas de cine de mayor éxito la imagen que se utiliza para caracterizar a los profesionales de informática gira en torno a una persona (siempre hombres) de comportamiento extraño, poco comunicativo, despistado y con aspecto desaliñado.

Esto favorece que las escenas de humor tengan mayor impacto entre el público y que se refuerce la imagen que cotidianamente existe sobre los profesionales de este ámbito profesional, que dista de los patrones femeninos de apariencia física y de comportamiento. Es decir, se fomenta la presencia de modelos masculinos en la profesión cuando a lo largo de la historia las mujeres han venido aportando su talento y pasión a una profesión con múltiples y beneficiosas aplicaciones para nuestra sociedad. Ello, sin lugar a dudas, reduce las posibilidades de que muchas chicas (y también hombres que no se identifican con dicho estereotipo) lleguen a interesarse por esta profesión.

Al igual que ocurre con el reconocimiento de las mujeres en otros ámbitos de la ciencia y a pesar del esfuerzo de educadores sensibles al tema, los textos de educación primaria y secundaria no visibilizan el legado de las mujeres a estos ámbitos. En este sentido, poca gente joven conoce las grandes contribuciones de mujeres al ámbito de la informática. A nivel histórico cabe mencionar a Ada Byron (que pasó a tomar el apellido de Lovelace cuando se casó en 1835), quien sentó las bases matemáticas de la actual programación. Asimismo, Heydi Lamarr (además de ser una bella y famosa actriz de Hollywood) en los años 40 del siglo XX diseñó y patentó junto a George Antheil un sistema de comunicación secreto que constituye la base del GPS, los teléfonos móviles, el Bluetooth y el Wi-Fi. Tampoco hay que olvidar las numerosas aportaciones de Grace Murray Hopper al desarrollo de software desde principios de los años sesenta del siglo XX.

Pero también en la actualidad nos encontramos numerosos ejemplos de mujeres que aportan grandes ideas al desarrollo y avance de la informática como por ejemplo Sheryl Sandberg (la directora de operaciones de Facebook), Ginni Rometty (Presidenta del Consejo, presidenta y CEO de IBM), Angela Ahrendts (Vicepresidenta Senior de Pequeño Comercio y Tiendas Online en Apple), Marissa Mayer (Presidenta y CEO de Yahoo), o María Garaña (presidenta de Microsoft en España). Todas estas mujeres y otras no mencionadas en este escrito han hecho de su pasión por la informática su profesión, implicándose en proyectos de gran envergadura en empresas de reconocido prestigio internacional.

Por todo lo anteriormente expresado, estoy encantada de aportar un pequeño granito de arena a este tributo de la herencia que han dejado detrás muchas mujeres en la profesión de informática. Es justo y necesario que su papel sea visibilizado y que sirvan de modelo de referencia tanto a otras mujeres como a hombres igualmente apasionados por una profesión tan llena de oportunidades.

## Con motivo del número especial de Novática sobre "Las mujeres en la profesión informática..." nos saluda



**Cristina Alvarez Alvarez**

Directora de Desarrollo de Servicios y CIO en Telefónica España

Quería empezar felicitando a la revista **Novática** por dedicar un número de su publicación a un tema que personalmente creo que nos tenemos que tomar muy en serio. ¿Cómo no vamos las mujeres a formar parte de la Revolución Digital?

Estamos ya inmersos en la Era de la Digitalización, que después de la Revolución Industrial es el mayor cambio que va a experimentar nuestra sociedad, dónde la tecnología es el habilitador clave y donde saber de tecnología es un valor en alza en las organizaciones, pensando en cómo aplicarla a revolucionar los negocios, no sólo del sector tecnológico, sino de cualquier sector de actividad. Todas las personas a las que nos une la pasión por la tecnología, somos conscientes de la oportunidad que supone como herramienta de transformación humana, cultural, social y económica. Las organizaciones que sean más "IT Savy" (Peter Wells) tienen más posibilidades de triunfar y perdurar en la era digital.

Está avalado por numerosos estudios, como el de Mckinsey, que las empresas con equipos diversos en todos sus niveles de gestión obtienen mejores resultados. Las personas con responsabilidades de gestión debemos tener objetivos claros de construir equipos diversos en favor de la compañía en la que trabajamos.

Esto es el reflejo de mi propia experiencia profesional: empecé estudiando una carrera, Ingeniería, de Telecomunicaciones dónde no había muchas chicas, creo que más por desconocimiento que por otra razón. En todas las empresas en las que he estado, he tenido la suerte de encontrar jefes y colaboradores que han creído en mí, y una vez que era yo la responsable de crear equipos, he intentado integrar diferentes capacidades de gestión y puntos de vista, y eso se consigue mejor con equipos mixtos.

A mí me siguen diciendo que soy un caso un tanto excepcional y creo que tenemos que trabajar para que en la siguiente generación se vea como algo cotidiano.

## Con motivo del número especial de Novática sobre "Las mujeres en la profesión informática..." nos saluda



**Almudena Rodríguez Tarodo**

Directora de Capital Humano de Indra

Las nuevas tecnologías y la informática constituyen un sector pujante y de futuro para nuestra economía. La revolución digital está llegando a todas las áreas de actividad y el sector tecnológico se ve en todo el mundo como el motor de la industria y el empleo.

Paradójicamente, nos encontramos con que cada vez menos jóvenes se forman en titulaciones científico-técnicas, una situación aún más alarmante en el caso de las mujeres y, especialmente, en los estudios de Informática, donde las estudiantes apenas alcanzan el 15%.

Como multinacional tecnológica basada en la innovación y el talento, en Indra necesitamos profesionales con esta cualificación y queremos fomentar el interés de niños y jóvenes por los estudios científicos y tecnológicos, con especial atención a las mujeres. La diversidad es necesaria como un elemento que impulsa la innovación y no podemos permitirnos perder el talento de la mitad de la población. Todos debemos hacer un esfuerzo para dar a conocer el sector, su valor social y todas las oportunidades que ofrece, así como contribuir a derribar estereotipos y ofrecer nuevos referentes femeninos.

Para ello, y como parte de nuestro compromiso con la diversidad y la igualdad, en Indra también promovemos el desarrollo de nuestras profesionales con iniciativas como "Mujer y Liderazgo", un programa de formación, *mentoring* y encuentros con la alta dirección dirigido a profesionales pre-directivas y directivas de la compañía. También hemos sido una de las primeras empresas en firmar con el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad el acuerdo voluntario para impulsar la presencia de mujeres en los órganos de dirección y el consejo de administración de la compañía.

El talento de las mujeres es necesario para poder hacer frente a los retos que supone la revolución digital.