

# Resumen

El sector de nuevas tecnologías es uno de los sectores de economía mundial que presenta un desarrollo más acelerado. Resulta de suma importancia que la Unión Europea consiga el liderazgo mundial en este campo. Una de las condiciones esenciales es disponer de plantilla laboral altamente cualificada. Actualmente, muy pocas mujeres deciden orientar su carrera profesional hacia las nuevas tecnologías. Tal hecho provoca dos graves consecuencias: se pierde una cantidad importante de personas con talento que podrían ser empleadas en este sector de la economía, además las mujeres que de por sí no tienen acceso a los puestos de trabajo bien remunerados, sufren las consecuencias económicas directas resultantes de su ausencia en este sector.

El proyecto PREDIL se centra básicamente en la armonización de necesidades sociales con prácticas pedagógicas.

El proyecto se basa en el presupuesto de que los métodos pedagógicos, que tienen en cuenta las definiciones culturales de los papeles sociales del hombre y la mujer, pueden contribuir a elevar la calidad de educación y motivación de alumnos en materias CTIM (ciencias, tecnología, ingeniería, matemáticas). Por ello, el objetivo del proyecto consistía en incrementar la conciencia social acerca de los motivos de gran desproporción entre la cantidad de chicos y chicas que eligen carrera técnicas en la educación universitaria. Esta fue la base para desarrollar métodos de enseñanza que tengan en cuenta las definiciones culturales de los papeles sociales del hombre y la mujer. Dichos métodos fueron complementados con instrucciones para maestros referentes a la auto-observación y soluciones adecuadas para afrontar el problema de la desproporción entre hombres y mujeres.

Las actividades desarrolladas obtuvieron resultados medibles que pueden ser considerados como datos complementarios a las directrices definidas (disponibles en: <http://predil.iacm.forth.gr/>):

- Informes nacionales referentes a las nuevas tecnologías, materias CTIM y problemática de género cultural
- Análisis nacionales de recursos
- Herramientas interactivas útiles en actividades deportivas
- Biblioteca de recursos PREDIL
- Secciones nacionales: documentos y archivos traducidos a idiomas regionales y adaptados a las características del país.

**Uno de los eventos más importantes fue la conferencia final de PREDIL y talleres “Desarrollo de cooperación entre teoría y práctica en la educación reforzada con técnicas digitales, que tienen en cuenta las diferencias de género”.**

7- 9 de septiembre del 2010 (Spišská Kapitula, Catholic University in Ružomberok, Eslovaquia)  
<http://predil.ku.sk/>.

# Herramientas PREDIL

Uno de los resultados claves del proyecto PREDIL fue la creación de muchas herramientas de utilidad que pueden ser empleadas dentro del contexto de diferentes países europeos, no solamente aquellos participantes en el proyecto.

Las normas aplicadas a la creación de herramientas fueron las siguientes:

- No hay verdades universales – pero hay preguntas universales acerca de igualdad de oportunidades, educación y logros. El proyecto pretendía crear herramientas que induzcan a la REFLEXION.
- Las herramientas creadas pueden ser utilizadas para desarrollar nuevas herramientas, ya que no fueron previstas todas las eventualidades.
- Utilizando las herramientas por primera vez, hay que recurrir a ejemplos sencillos.
- Las herramientas desarrolladas deben ser utilizadas para crear completas herramientas de análisis.
- Los sistemas educativos son multidimensionales y las herramientas deben ser utilizadas en diferentes dimensiones de dichos sistemas.

# Herramientas de diagnóstico para auto-observación/reflexión de maestros

## Crear mapas de conceptos

La creación de mapas de conceptos es un método de ilustración y entendimiento de nuevas ideas, durante las clases. Este método permite a los alumnos entender mejor y mostrar ideas complejas. El conocimiento es presentado a menudo linealmente en forma de texto, algo que puede profundizar la complejidad de las relaciones. Por ello, la creación de mapas de conceptos permite crear una estructura del aprendizaje. El método facilita la presentación visual de conceptos y sus relaciones, permitiendo presentar estos vínculos de forma clara y transparente. Gracias a éste método se puede conseguir una mayor participación de los alumnos que les ayudará en el aprendizaje y entendimiento de relaciones complejas dentro de un tema.

La creación de mapas de conceptos puede resultar en respuestas variadas para ambos sexos a estas preguntas:

- ¿Que son las nuevas tecnologías?
- Pida a los alumnos que creen mapas de conceptos con todas sus opiniones acerca de las nuevas tecnologías.
- ¿Fueron sorprendentes las opiniones de los alumnos?
- ¿Que son, según Ud., las nuevas tecnologías para sus alumnos?
- ¿Es una sorpresa?
- ¿Qué diferencias y similitudes hay en las respuestas de alumnos y alumnas?
- ¿Permiten los mapas de conceptos relacionar los ámbitos de nuevas tecnologías con materias impartidas en colegios o actividades extraescolares?

## Método 3R

El método 3R es útil durante el análisis e implementación de cuestiones relacionadas con la diferenciación cultural de los papeles del hombre y la mujer. Este método puede ser utilizado también en el ámbito de vida diaria, así como en diferentes proyectos y programas, tanto del sector público como en los colegios.

El método 3R permite responder (teniendo en cuenta las diferencias culturales de los papeles del hombre y la mujer) a las preguntas „¿quien recibe qué? y ¿en qué condiciones?”. Por ello, este método se centra en diferentes aspectos de presentación, recursos y realidad (ing. representation, resources and reality).

Representación – ¿Quién?

### **¿De qué forma se presenta a las mujeres/chicas y hombres/chicos en los materiales didácticos?**

- Por ej.: ¿cuál es el porcentaje de hombres y mujeres en materiales visuales/fotos?
- Por ej.: ¿cuántas mujeres u hombres se presentan como personajes activos, dominantes, decisivos?

Recursos – ¿Qué?

### **¿De qué forma se reparten los recursos (tiempo, espacio, dinero) entre los alumnos y alumnas durante las actividades escolares?**

- Por ej.: ¿cuánto tiempo dedican los maestros a los alumnos y alumnas para comentar sus resultados en el aprendizaje?
- Por ej.: ¿el espacio en la escuela/clase está preparado de tal forma que los alumnos de diferentes sexos trabajen conjuntamente o en grupos separados?
- Por ej.: ¿hay soporte (por ej.: económico) para las aficiones de alumnos, que corresponden con los papeles sociales definidas?

Realidad – ¿Condiciones?

### **¿Cuáles son las causas del estado actual?**

- Por ej.: ¿las normas, valores, estereotipos son la causa de la existente presentación y división de recursos?

**Por ej.: ¿se presta la misma atención a ambos sexos?**

## Métodos de auto-observación de maestros o apoyo de maestros durante la ayuda extraescolar a los alumnos.

La auto-observación es un método de pensar acerca de sí mismo acerca del comportamiento de uno mismo, reflexiones, valores y convicciones. La reflexión está estrechamente vinculada con el aprendizaje y los cambios, por que se refiere al concepto „yo”: la persona que se somete a la auto-observación se centra en sí misma y en sus acciones, se motiva a modificar aquellas áreas donde exista tal necesidad.

Hay que animar a los alumnos a la auto-observación, a través de talleres. Durante estos talleres hay que plantear tales situaciones que sean útiles a los alumnos en el proceso de aprendizaje o tales que resulten necesarios para la soluciones de cuestiones típicas, como resultados en el aprendizaje, motivación y conflictos personales.

Los talleres deben implantar las bases científicas de la auto-observación, teniendo en cuenta los mecanismos terapéuticos y resultados de la auto-observación. Los métodos que estimulen a los alumnos a la auto-observación proceden de la sicoterapia de comportamiento, entrenamiento sistemático e intervención que se basan en las competencias – todos estos métodos tienen como objetivo reforzar el desarrollo individual.

Las técnicas más populares utilizadas para estimular la auto-observación son por ej.: monitorizar (diarios) o autovaloración (percepción contrastada de uno mismo y los demás). Las siguientes intervenciones que pueden ser realizadas por maestros o profesionales de la enseñanza, serán presentadas y practicadas (entrenamiento de auto-conciencia a través de interpretación de papeles). Las consecuencias de auto-observación controlada se comentan junto con las ventajas que trae tanto a los alumnos como maestros.

## Creación de cuentos

La creación de cuentos e historias es un método que se deriva de las técnicas de administración del conocimiento y tiene como objetivo reforzar el intercambio de experiencias entre los participantes. A menudo se utiliza para expandir el conocimiento (también acerca de valores y normas) y habilidades en relación a situaciones determinadas. Los conocimientos y habilidades obtenidos se utilizan como punto de salida para reflexiones y discusiones. La gran ventaja del método es su aproximación visual a los temas. Gracias a narraciones intensas se puede provocar asociaciones determinadas en el oyente, que aparecen tanto a nivel racional como emocional.

## La utilización de materiales innovadores e interactivos induce a reflexionar acerca de la relación entre los ordenadores y carrera profesional.

Hemos creado materiales visuales digitales que presentan los logros de estudiantes de ambos sexos, en diferentes ámbitos, la elección de materias opcionales entre alumnos y alumnas y sus elecciones profesionales, así como el nivel de remuneración. Estos materiales contienen gran cantidad de información que puede ser presentada de forma activa. Provocamos a los usuarios de dichos materiales a participar haciendo preguntas a los estudiantes universitarios relacionadas con los datos presentados. También invitamos a dar consejos a las alumnas sobre todo aquellos relacionados con sus resultados en la educación y las carreras profesionales que deben elegir. Empujamos a los participantes a comentar activamente y utilizar los materiales entregados. Los ejemplos de interactivos materiales visuales se pueden encontrar en: <http://www.dur.ac.uk/smart-centre/freeware/>

## Tareas creativas que pueden resultar útiles para comprender cómo perciben los alumnos la carrera profesional en el sector de nuevas tecnologías.

¿Cómo obtener una visión auténtica de la percepción de alumnos de la posible carrera profesional en el sector de nuevas tecnologías? Alumnos de 15 años fueron invitados por sus profesor de informática a crear películas breves en el servicio *xtranormal* con el tema „ las personas que trabajan en el sector de nuevas tecnologías vuelven tarde a casa”. El software disponible en la página web permite a los alumnos visualizar el aspecto externo de los personajes, sus gestos, entorno i diálogos. Los alumnos, que por primera vez tuvieron contacto con dicho software, crearon varias películas durante una clase de 55 minutos de duración. Las películas reflejan las opiniones de los alumnos que serían más difíciles de conocer mediante métodos convencionales tales como encuestas o entrevistas. Presentamos algunas de estas películas como base para discusiones acerca de sus opiniones. El software permite crear películas en varios idiomas.

[http://www.xtranormal.com/about\\_state](http://www.xtranormal.com/about_state)

# Resumen de informes nacionales

En el marco del programa PREDIL se realizaron encuestas online a más de 3300 alumnos de educación secundaria en ocho países europeos. Las preguntas se centraron en sus experiencias con el ordenador tanto en casa como en el colegio, uso de técnicas informáticas durante las clases. Se plantearon también preguntas abiertas acerca de consejos a maestros, ayudas a alumnos y alumnas para expandir sus conocimientos de informática. Los alumnos fueron preguntados también por las diferencias en la elección de profesiones de hombres y mujeres, como perciben las diferencias entre las habilidades informáticas de ambos sexos, como la familia influye en la elección de la carrera profesional. Se utilizó el método de análisis cualitativo y cuantitativo (también acorde con las corrientes wordcloud). Los resultados iniciales muestran que, a pesar de los esfuerzos realizados en Europa para que los alumnos elijan materias informáticas durante su educación secundaria, los alumnos no se muestran entusiastas de iniciar tal formación y las diferencias entre sexos no son tan significativos a nivel de educación secundaria.

## GR

La constitución griega establece la responsabilidad del gobierno por la educación. El gobierno en Grecia tiene una estructura centralizada, aunque en los últimos años se han tomado medidas para su descentralización.

El objetivo principal de la educación primaria y secundaria es el desarrollo total, equilibrado y armonioso del intelecto y habilidades psicomotoras de los alumnos para que, independientemente del sexo o procedencia, tengan las mismas posibilidades de desarrollo e iguales posibilidades de una vida creativa.

La informática ha sido incorporada al programa educativo griego a mitad de los años 90. Se percibe como una herramienta de enseñanza, aprendizaje y comunicación, no obstante se imparte como una materia independiente y no como una herramienta. Se anima a los maestros a utilizar programas educativos pero la existencia de actividades separadas, clases informáticas separadas no contribuye a incorporar la informática en otras materias. Los maestros griegos incluyen poco la informática en otras materias, también debido a limitaciones institucionales y de programa. Tal situación debe ser tomada en cuenta sobre todo a la hora de exámenes de acceso, en los cuales, la informática es una materia exigida con niveles de conocimiento de programación.

Uno de los objetivos del Ministerio de Educación es incrementar las habilidades informáticas entre alumnos, igualdad de acceso y el desarrollo de tecnologías que refuercen el aprendizaje a distancia. La innovación más reciente del ministerio es un programa que pretende suministrar ordenadores portátiles gratuitos a todos los alumnos de secundaria en el curso 2009/2010.

Las elecciones de alumnos relacionadas con su carrera profesional en el sector de nuevas tecnologías son mucho más equilibradas en Grecia que en otros países. La diferencia se hace más visible a la hora de terminar los estudios e iniciar la carrera profesional.

Los efectos de implantación de uso independiente de nuevas tecnologías a la hora de selección profesional de alumnos son escasos. No obstante, el incrementado uso de nuevas tecnologías en la educación griega ha provocado cambios en la percepción de diferencias entre los papeles sociales femeninos y masculinos. Esto se hace visible a la hora de elegir temas durante los encuentros con profesores de informática y análisis de libros de texto.

Los cambios visibles entre maestros no resultaron aún en indicaciones concretas que refuercen la enseñanza que tenga en cuenta las diferencias entre los papeles sociales del hombre y la mujer.

Los análisis anuales del uso de nuevas tecnologías en hogares griegos indican un incremento en el uso de ordenadores e internet tanto por los hombres como mujeres. A pesar de que el porcentaje de mujeres que utilizan ordenador e internet crece con mayor velocidad que el de hombres, la diferencia entre ambos sexos es aún sustancial, aunque se reduce notablemente. Cabe destacar que las mujeres en Grecia quedan muy atrasadas frente a las mujeres de otros países europeos.

La presencia de ambos sexos en universidades indica que hay más hombres en politécnicas y escuelas técnicas mientras que las mujeres dominan en carreras teóricas. El porcentaje de mujeres universitarias crece cada año y su presencia en escuelas técnicas permanece al mayor nivel en Europa. Los estudios de postgrado están dominados por los hombres, pero la diferencia más notable se aprecia en estudios de doctorado. Estas diferencias aumentan si nos centramos en carreras relacionadas con nuevas tecnologías.

Los materiales didácticos utilizados durante clases informáticas han experimentado un desarrollo poco notable en cuanto a la reducción de informaciones técnicas e incremento del enfoque de nuevas tecnologías a la mujer. La presencia de mujeres en dicho materiales didácticos es inferior a la de los hombres. La poca presencia de mujeres en estos materiales didácticos sostiene las desigualdades sociales.

Los maestros perciben las diferencias entre sexos siguiendo dos ejes: el eje de estereotipos sociales y la naturaleza independiente de nuevas tecnologías dentro del programa de enseñanza y durante las actividades de clase.

Las alumnas se muestran reticentes a la hora de utilizar nuevas tecnologías y prefieren compaginar la informática con otras materias (algo que los maestros describen como “enfoque compaginado”).

La experiencia de los maestros indica que el enfoque centrado en la programación incrementa las diferencias entre sexos, que se reducen durante actividades enfocadas al uso de aplicaciones concretas. Esta situación hace que los maestros llamen la atención a la necesidad de crear un nuevo plan de enseñanza que aparte de reconocer las diferencias entre los papeles sociales del hombre y la mujer anime a integrar el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza de otras materias.

## E

En España se pueden apreciar las siguientes corrientes relacionadas con diferencias entre hombres y mujeres en el sector de nuevas tecnologías: a) La educación secundaria subraya la igualdad entre hombres y mujeres, partiendo del presupuesto de “apreciar y respetar las diferencias entre los roles sociales del hombre y la mujer, promover la igualdad de oportunidades y rechazar los estereotipos que conducen al tratamiento desigual de hombres y mujeres”. La política de igualdad entre sexos está presente en todos los niveles de educación y en el proceso de formación de maestros, no obstante, la práctica revela que estos presupuestos no siempre se realizan; b) Esto mismo se aplica a las nuevas tecnologías que se consideran como una herramienta y no como una materia a enseñar, aunque su presencia se extiende a todas las materias. Los maestros se centran en elevar las habilidades de sus alumnos en evaluar la veracidad de información, uso de informática y tecnología, como fuentes de ayuda didáctica; c) la realidad es muy diferente sobre todo si se tiene en cuenta la cantidad de materias técnicas elegidas para los exámenes finales de carrera. Resulta, que las mujeres representan un porcentaje reducido dentro del grupo de estudiantes que terminan una carrera técnica (solamente el 22% de estudiantes femeninas ha terminado una carrera técnica, en comparación con el 55% de mujeres que termina ciencias experimentales o estudios médicos, en 2005); d) a nivel universitario se aprecia una desproporción entre hombres y mujeres que estudian materias CTIM. Esta situación resulta especialmente preocupante si tenemos en cuenta que la cantidad de estudiantes de ambos sexos en estas carreras ha disminuido un 30%, en algunas universidades incluso un 50%; e) se aprecia también una falta de igualdad entre sexos en cuanto al acceso a servicios e información, pero estas diferencias entre hombres y mujeres tienden a reducirse. Se aprecia una situación similar en el acceso a educación y formación; f) las mujeres son una minoría en los sectores de economía relacionados con nuevas tecnologías, representando un máximo del 22% de empleados en ese sector. La situación de las mujeres es aún más precaria si tenemos en cuenta que sus salarios son inferiores a salarios de los hombres.

El análisis de los materiales didácticos enfocado al problema de la definición de los roles sociales del hombre y la mujer abarcaron más de 25 tipos de materiales, entre otros: libros de texto de educación secundaria (tanto en versión impresa como on-line – nuevos recursos interactivos para alumnos) de materias tales como tecnología, matemáticas e informática, portales educativos y manuales para maestros. Los resultados de dichos análisis muestran que estos materiales presentan menos referencias a mujeres que a hombres. La cantidad de presentaciones visuales es la misma tanto en libros como en recursos on-line, pero las referencias a mujeres presentan un número inferior (de cada 3 referencias, una se aplica a mujeres). El balance entre sexos se incrementó en los materiales on-line, donde se evita destacar a cualquier sexo. Se ha observado cierta mejoría en materiales on-line para maestros en comparación con materiales impresos. A pesar de que las referencias a hombre son mayoritarias, se aprecia una mejora en materiales on-line, algo que puede indicar un cambio en la percepción social de papeles femeninos y masculinos. Los autores, editoriales y personas que marcan el rumbo en la política, así como los colegios deben comprometerse a buscar activamente métodos que garanticen la igualdad de sexos en los materiales didácticos

El análisis cuantitativo realizado en España muestra muchas similitudes entre alumnos y alumnas, pero también mostraron convicciones sexistas entre alumnos de sexo masculino. Estos análisis demostraron también que más alumnas que alumnos creen que las habilidades informáticas no tienen nada que ver con el sexo. Las diferencias entre los papeles sociales del hombre y la mujer dentro de la escuela, el enfoque de maestros, la influencia del entorno familiar y opiniones acerca de carrera profesional dentro del sector de nuevas tecnologías resultan menos relevantes de los que se consideró inicialmente.

En el sistema educativo español, las matemáticas y materias relacionadas con nuevas tecnologías no son obligatorias (se considera que es mejor incorporarlas a otras materias), además, las nuevas tecnologías no están presentes en muchas actividades, excepto las relacionadas con materias técnicas y ciencias puras. Los alumnos están interesados en utilizar ordenadores y nuevas tecnologías tanto en clase como en otras actividades. Los alumnos también indican que los maestros deben tener mayores conocimientos en el uso de ordenadores y deben centrarse más en las necesidades y emociones personales de alumnos. Existen buenos métodos para resolver la cuestión de falta de igualdad entre sexos y atraer la atención de alumnas hacia las nuevas tecnologías. Los estudiantes están convencidos de que los maestros tanto de sexo masculino como femenino tratan de forma igual a sus alumnos en cuanto a sus habilidades informáticas. Por otro lado, la familia y los factores socio-económicos y socio-culturales influyen notablemente en las decisiones tomadas por los alumnos. No obstante, hay que subrayar que el doble de alumnas que alumnos considera que son totalmente libres a la hora de elegir la futura carrera profesional, pero también debemos destacar que estas personas conforman una minoría.

Queda mucho por hacer para que las nuevas tecnologías e informática sean atractivas tanto para los alumnos como los alumnas. El uso reducido de herramientas informáticas, influirá en que menos alumnas recurran a ordenadores, algo que influirá negativamente en la eliminación de desigualdades en el acceso a nuevas tecnologías.

## F

Los análisis cuantitativos realizados en Francia abarcaron las respuestas de 285 alumnos de educación secundaria que rellenaron un formulario on-line durante sus clases. Hay que recordar que la muestra es muy reducida y por tanto no representativa para toda la población de alumnos en centros de educación secundaria. Sin embargo, la muestra era muy heterogénea y los resultados son interesantes porque lanzan un poco de luz a cuestiones poco conocidas hasta ahora.

No se aprecian grandes diferencias entre alumnos y alumnas en el uso de herramientas informáticas, no obstante se puede destacar algunas diferencias:

- Determinando la frecuencia de uso de herramientas de texto, las alumnas utilizaban sobre todo la palabra “a menudo”, mientras que los alumnos “de vez en cuando”, sin embargo a la hora de utilizar hojas de cálculo, las alumnas utilizaban la opción “nunca”, mientras que los alumnos respondían “a menudo”.
- Las alumnas más a menudo que los alumnos, utilizan programas gráficos y buscan información en la red (las alumnas suponen el 71% de personas que respondieron “a menudo”).
- Se aprecia un elevado contraste en entradas en foros desde casa. 109 personas respondieron que nunca entra en foros, de las cuales 83 eran de sexo femenino, mientras que solo 39 eran de sexo masculino. 64 encuestados respondieron que a menudo entran en foros.
- Los videojuegos son un dominio de chicos, tal como la programación.
- No se apreciaron significativas diferencias entre alumnos y alumnas en cuanto a la percepción de una carrera profesional en el sector de nuevas tecnologías, con tres excepciones:
- La percepción de personas que poseen grandes habilidades informáticas: se aprecia una diferencia entre alumnas y alumnos. Las alumnas valoran positivamente tanto a mujeres como a hombres que alcanzan el éxito en el sector de nuevas tecnologías, mientras que los alumnos tienden a disminuir el valor del éxito de las mujeres.
- Existe el estereotipo de que los niños son más habilidosos con los ordenadores que las chicas. Las alumnas no comparten esta opinión, mientras que los alumnos comparten tal estereotipo.
- Tratamiento de alumnos de ambos sexo en materias técnicas: las alumnas consideran que los alumnos son mejor tratados y viceversa.

Los resultados más sorprendentes llegaron de las preguntas acerca de consejos que los alumnos desearían dar a sus maestros: la mayoría de los alumnos estaría interesada en recibir mejor formación que les permitiera aprovechar las habilidades técnicas e informáticas.

Los resultados parecen confirmar la responsabilidad del sistema educativo por suministrar a los alumnos los conocimientos técnicos y teóricos imprescindibles. En este proceso, los maestros tienen una vital importancia.



D

Los resultados de Alemania proceden de análisis cualitativos realizados con la participación de maestros, estudiantes y profesionales del sector de nuevas tecnologías así como de análisis cuantitativos con la participación de alumnos. También se realizaron análisis cuantitativos de los libros de texto.

Las entrevistas pertenecientes a la parte cualitativa del análisis demostraron influencias en aspectos importantes:

- Según los maestros, las alumnas necesitan un motivo para utilizar el ordenador, mientras que los alumnos utilizan el ordenador siguiendo el método de pruebas y fallos. Los alumnos muestran más interés por los ordenadores y la carrera en el sector de nuevas tecnologías.
- Los estudiantes consideran que la elección de materias a estudiar en la universidad depende de sus aficiones y conocimientos. Depende en menor medida de los padres y maestros y la motivación personal desempeña un papel clave. Los participantes en el análisis no han observado ninguna dificultad relacionada con la diferente percepción de los roles femeninos y masculinos en la universidad, no obstante esperan toparse con tales dificultades en su carrera profesional.
- Los profesionales del sector de nuevas tecnologías demuestran un gran interés por esta materia. El hecho de ser mujer no provocó ningún problema en la universidad, pero sí durante el trabajo profesional.

Los resultados de los análisis cuantitativos muestran que no existe casi ninguna diferencia entre hombres y mujeres a la hora de utilizar equipos y programas informáticos, así como a la hora de utilizar internet. Se espera que los alumnos sean más habilidosos con el ordenador porque están más interesados en cuestiones tecnológicas y tienen más contacto con ellas. La mayoría de los encuestados considera que las alumnas son mejor tratadas que los alumnos durante actividades técnicas.

Se ha creado un resumen del análisis de materiales didácticos. Se aprecian claras diferencias entre el sexo masculino y femenino: en los materiales de texto y visuales se aprecia un claro dominio de los hombres. Se puede concluir que las diferencias entre sexos que se aprecian en el sector de nuevas tecnologías son aún más visibles dentro del contexto de educación escolar y en casa. Los métodos de apoyo a mujeres y hombres dentro del sector de nuevas tecnologías deben ser mejorados



GB

Durante los últimos 10 años, en Gran Bretaña se produjo una importante mejora a la hora de igualdad entre sexos, pero aún queda mucho por hacer. En Gran Bretaña existe la mayor desproporción entre salarios de hombres y mujeres de toda Europa. El gobierno fundó muchas instituciones que emprendieron iniciativas para apoyar la igualdad entre hombres y mujeres, se estableció el salario mínimo y un programa nacional de cuidado de niños, para incrementar el acceso a buenos cuidados de niños para la mayor cantidad posible de mujeres.

La industria informática en Gran Bretaña emplea alrededor de 1,2 millones de personas. Los hombres empleados en este sector son una mayoría, por cada mujer empleada hay 4 hombres, a pesar de que las chicas obtienen mejores resultados en los exámenes de finalización de educación secundaria inicial. Durante los exámenes de selectividad, los chicos obtienen mejores resultados en materias informáticas, en las que participan muchas chicas, así como en habilidades informáticas (en estas actividades la participación de chicas es notablemente inferior a la de los chicos).

A pesar de los buenos resultados escolares de las alumnas, el porcentaje de mujeres empleadas en el sector de nuevas tecnologías es muy reducido. La cantidad de alumnos y alumnas que eligen informática en exámenes finales de secundaria es muy parecido (45% de chicas), pero a nivel de exámenes de selectividad, la informática no es una elección preferente de las alumnas, que suponen el 40% del total de alumnos que eligen nuevas tecnologías y del 10% de alumnos que eligen ciencias informáticas en dicho examen. La educación universitaria muestra la misma tendencia, donde de todos los estudiantes que cursan ciencias informáticas y nuevas tecnologías, solamente el 15% son mujeres. Esta situación genera la pregunta, si, a pesar de la igualdad de sexos promovida en el sistema, las alumnas que terminan el colegio tienen experiencias negativas con nueva tecnologías o bien prefieren otras materias a cursar en la universidad y como su carrera profesional.

Se observa una reducción general de alumnos tanto de sexo masculino como femenino que continúan su educación en materias informáticas y nuevas tecnologías. La cantidad de mujeres que continúan su formación en dichas materias esta sensiblemente influida por esa tendencia generalizada.

La reducida muestra (290 alumnos de 3 escuelas) tomada para el análisis de uso de ordenadores e interés por las nuevas tecnologías dificulta la obtención de conclusiones definitivas, pero permite hacer sugerencias para siguientes análisis. El uso de nuevas tecnologías durante actividades escolares indica que durante clases de materias humanísticas, los utilizan más a menudo que durante clases de ciencias puras.

Tal como se esperaba, el software educativo era utilizado más a menudo en colegios que en casa, pero en casa, los alumnos utilizaban el ordenador para entablar contacto con sus amigos. Se observó que las alumnas utilizan el ordenador más a menudo que los chicos. Se puede presuponer que en casa también son más independientes que en el colegio, donde se observó el mismo esquema. Algunos colegios son co-educativos, otros no lo son, pero faltan datos para poder confirmar si los diferentes tipos de centros influyen a la hora de uso del ordenador por chicos y chicas. Los datos recogidos pueden ser erróneos: las alumnas que tengan las mismas experiencias pueden tender a confirmar que el uso los chicos utilizan más los ordenadores.

Se aprecia una diferenciación clara entre sexos a la hora de declarar el uso de ordenador para contactos con amigos. El intercambio de información y conversaciones por chat son las actividades más frecuentes, seguidos de juegos en ordenador. Más chicos que chicas declara jugar en el ordenador.

No se aprecian diferencias notables entre hombres y mujeres en cuanto a la percepción de la forma de tratar a alumnas y alumnos durante las clases informáticas o bien la evaluación de sus habilidades en dichas clases, tampoco se aprecia la influencia familiar sobre los resultados de cualquier sexo.

## PL

El periodo de transformaciones políticas iniciado en 1989 resultó en modificaciones legislativas que cambiaron el sistema educativo. El derecho a la educación y la libertad de educación en Polonia quedan garantizados en la Constitución. Los órganos del poder tienen el deber de garantizar igual acceso a la educación a todos los ciudadanos. Dos artículos de la Constitución hacen referencia a la igualdad de sexos en el ámbito de la educación. A pesar de que los tratados internacionales ratificados y de la Constitución, los gobiernos anteriores están siendo criticados por sus actividades relacionadas con la igualdad de hombres y mujeres en la educación. Los críticos advierten que no se tomaron medidas para exigir el cumplimiento de las normas constitucionales e internacionales relacionadas con la igualdad de sexos en el sistema educativo. Por otro lado, ambas cámaras del parlamento han promulgado leyes y establecido normas que refuerza los estereotipos, cultivan el modelo tradicional de la familia y discriminan a la mujer en todos los aspectos de vida social, también en la educación. El Ministerio de Educación no elaboró ninguna directiva o preparó cursos de formación de maestros que promueva la igualdad de sexos en los colegios, la familia o escena pública.

Los resultados de los análisis realizados en el marco de este programa parecen confirmar estas observaciones. Durante las entrevistas con alumnos y maestros, a menudo aparecían las siguientes cuestiones:

- El trabajo en el sector informático requiere disponibilidad y por ello no es apropiada para mujeres, para los cuales lo más importante es la vida familiar.
- Los empresarios prefieren emplear hombres
- Las niñas, a diferencia de los chicos, prefieren no experimentar, prefieren seguir instrucciones.
- Las materias sociales y humanísticas son más adecuadas para las chicas.

Las conversaciones con alumnos reflejan que el cambio de estereotipos, sobre todo entre los maestros que subconscientemente los transfieren a sus alumnos, exigirá mucho esfuerzo.

El sondeo on-line demuestra que no hay diferencias sustanciales entre sexos en cuanto al uso de ordenadores en el trabajo o escuela. No obstante, se han realizado observaciones interesantes:

- Software estándar – se puede apreciar una mínima ventaja de chicos en cuanto al uso de bases de datos, programas de texto y hojas de cálculo.
- Internet y software para contacto en red – independientemente del sexo, alrededor del 90% de alumnos utiliza internet en casa y el 60% los usa en el colegio (este resultado es sorprendente).
- Comunicación a través del ordenador, juego y programas educativos – los chicos más a menudo que las chicas se dedican a crear página de internet en casa (las chicas crean páginas web durante actividades escolares). Menos del 25% de alumnos tuvo contacto con software educativo en el colegio.
- Programación, contacto en red y búsqueda de información en internet – en el colegio, la programación está dominada por los chicos (en casa no observan diferencias, los chicos y las chicas dedican el mismo tiempo a programar en casa). Casi el 75% de chicas utiliza en casa programas para contactos en internet (comparando con el 42% de chicos).
- Informática en otras materias/actividades escolares – en la escuela, los ordenadores se utilizan sobre todo en clases de informática. Menos del 20% de estudiantes utiliza ordenadores en otras materias.

Conclusiones referentes a materias de universidad.

En cada materia, las alumnas consideran continuar su educación. Las alumnas prefieren bellas artes y diseño, enseñanza, ciencias humanísticas, lingüística y estudios médicos. Los hombres prefieren continuar los estudios en materias CTIM.

Se ha creado un resumen del análisis de recursos y ayudas educativas a disposición de maestros. Hay que subrayar, que los materiales para alumnos y maestros, así como los procesos de evaluación de su calidad deben centrarse más en la igualdad de ambos sexos. Debido al acceso generalizado a dichos materiales, sobre todo aquellos on-line, la formación de maestros deben centrarse en incrementar la conciencia acerca de los papeles culturalmente definidos del hombre y la mujer, así como en elevar sus competencias a la hora de afrontar este tema durante las actividades escolares.

## SK

Antes de la crisis económica, Eslovaquia era considerada como el tigre de Europa, debido a la velocidad del desarrollo de la economía y el apoyo de inversiones extranjeras. Algunas empresas multinacionales del sector de nuevas tecnologías abrieron en Eslovaquia sus puntos de mantenimiento y plantas de producción. Analizando en sector de nuevas tecnologías en Eslovaquia, se puede observar un elevado número de mujeres en puestos que no requieren formación especializada, tales como oficinas, centros de atención al cliente y directamente en producción. La remuneración en estos puestos es escasa en comparación con los puestos más remunerados del sector informático. Los puestos del sector informático que requieren elevadas cualificaciones está dominados por hombres. Tal situación resulta del estereotipo que los hombres son informáticos. Las mujeres representan el 7% de los licenciados en informática. Las mujeres representan solamente el 10% de doctorados, según datos del UIPS (2009).

Los análisis realizados en Eslovaquia dentro del marco del proyecto PREDIL indican que no hay diferencias sustanciales entre sexos a la hora de utilizar técnicas informáticas por alumnos de educación secundaria. No obstante, se aprecian diferencias a la hora de elegir carrera profesional. Dichas diferencias son consecuencia de estereotipos de profesiones masculinas y femeninas. Se han realizado análisis cualitativos en casi 100 centros de educación secundaria en Eslovaquia. Se han recogido más de 1100 formularios completos on-line en 18 escuelas, en los cuales participaron al menos 20 alumnos. Las actividades informáticas son poco relevantes dentro del programa educativo eslovaco. Estas actividades se centran sobre todo en cimentar bases para ciencias informáticas y el conocimiento de paquetes Office. Los alumnos pueden continuar su formación eligiendo actividades complementarias de programación. Los datos recogidos no indican unánimemente que existen diferencias entre chicos y chicas a la hora de utilizar nuevas tecnologías, aparte de que los chicos más a menudo que las chicas juegan en casa. Se han observado diferencias leves (alrededor de 10%) en la forma de uso de nuevas tecnologías en casa: las chicas realizaron más a menudo presentaciones o recogía informaciones para el colegio, mientras que los chicos utilizaban más a menudo hojas de cálculo, posteaban en foros, programaban, creaban y administraban página web y descargaban recursos de la red. En cuanto al uso de ordenadores en el colegio, también se apreciaron leves diferencias (alrededor del 10%) entre ambos sexos, las chicas utilizaban más a menudo el correo electrónico y contactaban con amigos, mientras que los chicos programaban o utilizaban hojas de cálculo. Se han realizado observaciones interesantes a la hora de motivos para entrar en internet. Alrededor del 50% de chicas y 30% de chicos indicaron que entraban en internet para mantener contacto con amigos, los siguientes motivos, indicados por chicos y chicas, eran conversaciones en chat y discusiones en foros. Seguidamente, los chicos indicaban la búsqueda información relacionada con sus aficiones, mientras que las chicas informaciones útiles para el colegio. Ambos sexos pasaban el mismo tiempo en internet – entre 1 a 3 horas.

Las mayores diferencias observadas entre chicos y chicas se referían a la elección de la carrera profesional. El 30% de chicos elegían ingeniería y tecnología, matemáticas e informática, seguidos de estudios relacionados con negocios. Entre las chicas, las carreras profesionales preferidas eran la medicina, lingüística y filología, bellas artes y diseño, carreras relacionadas con negocios, ciencias sociales y biología, así como ciencias humanísticas. Esto indica que los chicos poseen planes profesionales más precisos, dado que los encuestados podían elegir entre varias respuestas y se muestran resultados elegidos por al menos el 20% de encuestados. El problema de animar a las chicas a elegir carreras CTIM y carreras profesionales informáticas es muy complejo y debe ser abarcado desde varias perspectivas. Hay que empezar por el análisis de la infancia: los juguetes utilizados, juegos, actividades y aficiones del tiempo libre, para finalizar con la imagen poco interesante de la carrera profesional de un informático. Hay que enseñar a las chicas las diferentes profesiones utilizando ejemplos basados en aspectos sociales.



CH

Lograr el liderazgo en el sector de nuevas tecnologías, que es uno de los sectores con mayor expansión de la economía global, exige disponer de trabajadores altamente cualificados. En Europa, el porcentaje de mujeres que inicia su carrera profesional en sectores de nueva tecnología es muy reducido. Esta situación también se da en Suiza. Los datos de la Oficina Nacional de Estadística del 2009 indican una reducción de la cantidad de mujeres que deciden iniciar los estudios universitarios en materias CTIM, también relacionadas con nuevas tecnologías (principalmente en informática e ingeniería).

Los análisis realizados en Suiza, sobre todo en Ticino, se centraron en diferencias entre chicos y chicas en cuanto a las nuevas tecnologías, particularmente desde la perspectiva de educación o carrera profesional en ese sector. Participaron maestros y mujeres que decidieron iniciar su carrera en el sector de nuevas tecnologías y 539 alumnos de centros de educación secundaria. Los análisis se realizaron mediante sondeo, se recogieron datos cualitativos y cuantitativos. Los resultados indican que no hay diferencias entre chicos y chicas a la hora de percibir y utilizar las nuevas tecnologías. Se han observado diferencias leves en la percepción de carreras profesionales por parte de ambos sexos. Los análisis indican que los chicos y chicas de Ticino utilizan las nuevas tecnologías de la misma forma, tanto en casa como colegio. Las diferencias leves aparecen a la hora de utilizar programas gráficos y editores de texto, así como juegos. Se puede presuponer que no hay diferencias notables entre chicos y chicas en cuanto a sus habilidades informáticas. Los análisis indican que no hay diferencias notables en la forma de percibir desproporciones entre mujeres y hombres en cuanto a los conocimientos y uso de ordenadores, modernos dispositivos electrónicos y programas utilizados (GDD – ing. Gender Digital Divide). Se parecían notables diferencias a la hora de percibir su propia carrera en el sector de nuevas tecnologías. Ambos sexos se diferencian en cuanto a las expectativas. Los chicos se centran en buenas condiciones de trabajo, mientras que las chicas esperan mejoras en el aspecto social y humano. Estas diferencias se refieren solamente a potenciales carreras profesionales (futuro lejano) y no a las elecciones reales en cuanto a la educación superior (futuro próximo). Los análisis realizados obtuvieron dos resultados interesantes en cuanto a la forma de percibir los motivos de gender digital divide (desproporción entre mujeres y hombres en el ámbito de conocimiento y uso de ordenadores, modernos dispositivos electrónicos y programas utilizados). El primero de ellos sugiere que los científicos y prácticos (maestros y profesores) no deben buscar motivos para el gender digital divide en habilidades informáticas de alumnos y alumnas (los maestros, alumnos y estudiantes no indicaban tal causa), no se debe buscar tampoco en la autovaloración de sus propias habilidades por parte de los alumnos, así como de la virtual personalidad de los mismos. El segundo resultado permite formular la hipótesis acerca de las diferencias claves entre alumnos de sexo masculino y femenino, que reside en las expectativas frente a su carrera profesional.

Los resultados presentados se refieren a indicaciones de cómo programan en los colegios posibles intervenciones cuyo objetivo sea reducir el gender digital divide. Ante todo, los resultados de los análisis confirman que los programas de educación que tienen como objetivo desarrollar las habilidades informáticas son importantes pero no desempeñan un papel importante. Las intervenciones que tiene por objetivo reducir el gender digital divide deberían centrarse en modificar posturas y crear una mejor percepción del futuro relacionado con el trabajo en el sector de nuevas tecnologías y mostrar que tal carrera no es un obstáculo con los valores y expectativas de alumnas. Hay que presentar ejemplos de mujeres que han alcanzado el éxito en ese sector y demostrar en qué consiste el trabajo en nuevas tecnologías. Se puede mostrar por ejemplo que el trabajo en nuevas tecnologías está ligado con los medios de comunicación o creación de páginas web para ONG, en vez de mostrar en qué consiste la creación de páginas web o cuál es la diferencia entre formatos de imágenes digitales.

# Datos de contacto

## Coordinador del proyecto:

**Foundation for Research and Technology-Hellas, Institute of Applied and Computational Mathematics - FORTH / IACM (GR)**

Dr Kathy Kikis-Papadakis,  
e-mail: katerina@iacm.forth.gr  
[www.iacm.forth.gr](http://www.iacm.forth.gr)

## Consortio:

**Universitat de Barcelona, DOE (E)**

Dr. Mario Barajas Frutos,  
e-mail: mbarajas@ub.edu  
[www.ub.es](http://www.ub.es)

**Universite Paris Descartes – Paris 5, Education & Apprentissages -EDA research team (F)**

Prof. George-Louis Baron,  
e-mail: Georges-louis.baron@paris5.Sorbonne.fr  
[labo.eda.free.fr](http://labo.eda.free.fr)

**Universität der Bundeswehr München – UniBw (D)**

Dr. Bernhard Ertl,  
e-mail: Bernhard.ertl@unibw.de  
[www.unibw.de](http://www.unibw.de)

**Durham University, School of Education (GB)**

Prof. Jim Ridgway,  
e-mail: jim.ridgway@durham.ac.uk  
[www.dur.ac.uk](http://www.dur.ac.uk)

**Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania z siedziba w Rzeszowie - WSiIZ (PL)  
University of Information Technology and Management in Rzeszow (UITM), Department of  
Mathematical Economics and e-Business**

Dr. Maciej Piotrowski,  
e-mail: mpiotrowski@wsiz.rzeszow.pl  
[www.wsiz.rzeszow.pl](http://www.wsiz.rzeszow.pl)

**Katolícka Univerzita v Ružomberku – Pedagogická fakulta  
Catholic University in Ružomberok - Faculty of Education (SK)**

Assoc. Prof. Ján Gunčaga  
e-mail: guncaga@ku.sk  
[www.pf.ku.sk](http://www.pf.ku.sk)

**Newmine lab, University of Lugano – USI (CH)**

Dr. Luca Botturi  
e-mail: luca.botturi@lu.unisi.ch  
[www.newmine.org](http://www.newmine.org)