

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO
EUSKAL HERRIKO UNIBERTSITATEA
XXXI CURSOS DE VERANO DE LA UPV/EHU EN
SAN SEBASTIÁN · XXV CURSOS EUROPEOS

MIRADAS DE GÉNERO A LA CIENCIA,
LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN.

EDUCACIÓN TECNOCIENTÍFICA DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

*Cómo promover vocaciones en ciencia y tecnología
superando los estereotipos de género en escolares*

Teresa Nuño Angos

Dpto. Didáctica de la Matemática y de las Ciencias
Experimentales.

E.U. de Magisterio. Vitoria-Gasteiz. UPV/EHU

Planteamiento del problema

- Hasta los 90 del s. XX, brecha de género:
LETRAS (chicas) CIENCIAS (chicos)
- Desde entonces, brecha de género:
CIENCIAS (chicas) INGENIERÍAS (chicos)

La atribución de masculinidad que tuvo la ciencia desde el siglo XVIII se trasladó a finales del XX a la tecnología, en tanto que ésta se identifica como un instrumento de poder (Solsona, 1998)

Psicología

Adolescencia temprana periodo crítico, en percepción de puntos de vista que proyectan sobre ellas y ellos las personas importantes de su entorno (familia, amistades, docentes,...) → influye en sus opciones académicas y planes de futuro profesional

(Albert Bandura, 1997; Jacquelynne Eccles, Barber, & Jozefowicz, 1999)

Índice

Segregación por sexo-género en la elección de estudios tecnocientíficos: Brecha de género

¿Qué factores producen la segregación?
Posibles causas o factores de disuasión

¿Qué se puede hacer en la escuela e instituto?
Propuestas coeducativas en la tecnociencia escolar

Algunas estrategias complementarias a la escuela

¿Podrías enumerar algunas casusas de la brecha de género o segregación?

- Falta de capacidad → Rendimiento académico
- No elección asignaturas y estudios técnicos (matemáticas, física, tecnología) ESO ↓
- DESAFECCIÓN DE LAS CHICAS POR LAS INGENIERIAS
- No elección asignaturas y estudios de ciencias de la vida

↓
DESAFECCIÓN DE LOS CHICOS POR LA BIOLOGÍA,
MEDICINA, FARMACIA

Tracking system

- Creencias estereotipadas:** menor competencia matemática y capacidad para la tecnología de las chicas → expectativas familiares y escolares sobre el éxito de las alumnas en las técnicas → **disminuye su autoestima**, sesgando sus elecciones académicas y profesionales

(Jacquelynne Eccles, 2007)

Metáfora “leaky pipeline”

Cañería agujereada que gotea

Las chicas se caen/pierden por lo agujeros de una enseñanza tecnocientífica no adecuada desde la perspectiva de género autoexcluyéndose de la elección de carreras de ingenierías y física (Blickenstaff, 2005)

Las aportaciones de **GÉNERO Y CIENCIA** aúnan los **estudios sociales de la ciencia** con los **estudios de género** en lo referente a la **CIENCIA ESCOLAR**:

Su enseñanza no se dirige a **un sujeto neutro**, ni con **contenidos y metodología equilibrados** SINO QUE, parte de

intereses y experiencia previa de los alumnos diseña unas **estrategias** que, en la práctica, van **marginando a las alumnas de las opciones científico-técnicas académicas y profesionales**

MODELO PSICOPEDAGÓGICO: cómo enseñar

CONCEPCIÓN SOBRE LA MATERIA : modelo tecnociencia

SELECCIÓN DE CONTENIDOS: qué enseñar

MATERIALES CURRICULARES

CAPACIDADES PREVIAS ALUMNADO

EXPERIENCIAS PREVIAS ALUMNADO

EXPECTATIVAS E INTERACCIONES DEL PROFESORADO EN EL AULA
CURRICULUM OCULTO

INTERACCIONES EN EL LABORATORIO Y TRABAJOS PRÁCTICOS

ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL

Factores de disuasión y obstáculos explícitos e implícitos

- Imagen poco atractiva de la ingeniería transmitida desde la ESO y en el bachillerato
 - Falta de orientación informada y modelos de rol positivos de mujeres ingenieras
 - Estereotipos de género
 - Falta de confianza en las alumnas de ingeniería
 - Naturaleza generizada de los planes de estudio de las ingenierías
 - Futuros problemas en el mercado laboral (menor contratación, techo de cristal/suelo pegajoso)
 - Dificultad conciliación del trabajo con roles familiares
- (Womeng, 2006; Bagilhole et al, 2007; Gill et al, 2008; Bell, 2009; Sáinz et al., 2009)

CURRÍCULO EN LA EDUCACIÓN TECNOCIENTÍFICA

- No es solo la materia a impartir
- Incluye todo el ambiente de aprendizaje:
 - metodología de enseñanza
 - estructuras de las clases
 - estrategias de evaluación
 - materiales didácticos
- Composición social del aula
- Bagaje cultural del profesorado y del alumnado

MODELO PSICOPEDAGÓGICO: cómo enseñar

- Piaget, Vygotsky y el Constructivismo (paradigma dominante en la teoría del aprendizaje actual):
- **Contexto, relaciones de aprendizaje** y todos los supuestos asumidos en el aula son **centrales en el proceso de enseñar y aprender** por lo que **también los de género**

A partir del clima del aula, estilo docente, lenguaje, ejemplos y materiales

cada estudiante construye un concepto de lo que es ser estudiante de ingeniería

En los currículos de ciencia y tecnología todos esos elementos tienen género masculino y formará parte del constructo que hagan.

En alumnas conduce a un choque entre: identidad construida sobre sí mismas

identidad del modelo de ingeniería profesional absorbida de la enseñanza y la cultura

CONCEPCIÓN SOBRE LA MATERIA :

modelo tecnociencia






Enseñanza tecno-científica: modelo de ciencia y tecnología escolar

(clases , laboratorios, libros de texto, profesorado)

- Las presenta como ámbitos impersonales y
- Quien las produce seres **carentes de creatividad, impersonales, libres de sentimientos y competitivos**
- Se corresponde con **características estereotipadamente masculinas**

Produce asociación:
Naturaleza de la tecnociencia (epistemología) =
Modelo masculino

Un currículo con perspectiva de género deberá tener en cuenta

- Bagaje cultural: conocimientos previos, intereses, estilo aprendizaje y tareas de evaluación del alumnado es especialmente  para cada estudiante por diversidad individual  entre chicas y chicos
- Siguiendo postulados constructivistas, aprender  conectar nuevos conocimientos con viejos conocimientos 
- Bagaje de cada estudiante es clave para aprendizaje significativo,
- Currículo escolar deberá acomodarse a  intereses, conocimientos y experiencias previas de chicos y chicas

El modelo de ciencia occidental

- margina a mujeres y personas oprimidas
- transmite creencias:
 - los y las científicas se dedican a experimentar sin ningún tipo de pasión ni sesgo
 - mediante el método científico descubren la verdad de la naturaleza

Este modelo de ciencia no reconoce los intereses personales, políticos, económicos, prejuicios,... implicados en la construcción y producción de la ciencia

Este modelo masculino de la epistemología de la tecnociencia transmitida en la enseñanza


- Percepción individual sobre las metas y objetivos del conocimiento científico
- Rol de los experimentos científicos
- Modo en que cambian las ideas científicas con el tiempo
- Conocimiento validado y valioso

Provoca rechazo en gran parte del alumnado, especialmente en la mayoría de las alumnas




SELECCIÓN DE CONTENIDOS qué enseñar

- No considera ni **saberes** ni **experiencia** de las mujeres, que, individual y colectivamente, han permitido el **sostenimiento y desarrollo de la vida** a lo largo de la historia

Saberes que corresponden al contexto de la vida cotidiana: tareas de cuidado y trabajos domésticos infravalorados en el mundo académico

Divorcio: **conocimientos para la vida** **conocimientos científicos** 
responde a parámetros de dualidad de pensamiento único

Contenidos de interés alumnado

- 11 años intereses de chicas  chicos
 - Rendimiento chicas  chicos
 - Chicas no interés por ciencias físicas
 - Interés por: naturaleza, cuerpo humano
 - Chicos no interés por ciencias biológicas
 - Interés por: cohetes, viajes espaciales, coches
- Smail (1991)  Reid y Skryabina (2003)

Metodología pedagógica tradicional parte de

- Concepción androcéntrica del conocimiento científico, que lo define:
- Racional, objetivo,
- Abstracto, lógico
- Orientado a grandes empresas de orden universal

Necesidad abrir espacios

- para el pensamiento creativo
- para encontrar alternativas distintas a una misma cuestión
- para integrar en lugar de escindir,...

Se corresponde con otra mirada:
la mirada de la coeducación

Alumnado de 2º Bachiller científico-tecnológico imagen estereotipada sobre ingenierías y tecnologías

- Relación con ingeniería y tecnología



ALUMNOS		ALUMNAS
SI	NO	SI
Vasos de precipitados	Recipientes domésticos de vidrio	Bobinas de hilo Tetrabrik Dentífricos
Lavadora, batidora frigorífico electrodomésticos	Experiencia de mujeres en el manejo de máquinas y aparatos	Agricultura Botes de conserva Productos alimentarios

Alvarez-Lires et al. (2011)

Programas de física

- Centrados en áreas tradicionalmente consideradas masculinas: **mecánica, electricidad, magnetismo**
- Prestan menos atención a áreas mayor interés de alumnas: **energía nuclear, fenómenos meteorológicos, aplicaciones de física en Medicina o Arte**

Otras investigaciones

- Ausencia de modelos femeninos de científicas y tecnólogas
- Excepción modelo de Marie Sklodowska Curie
- Síndrome de Marie Curie (Brush, 1985): jóvenes estudiantes asumen éxito en ciencias  devoción esclava al trabajo  se alejan de la ciencia

Reconsiderar contenidos curriculares:



- proporcionar a las alumnas modelos femeninos
- redirigirlos a campos de interés de las chicas y a su experiencia personal

Constructivismo propone para seleccionar contenidos


- Tener en cuenta intereses y experiencias previas del alumnado y la relación con su vida cotidiana
- En clases de ciencias intereses, experiencias de lo cotidiano y destrezas o ideas previas se eligen del colectivo masculino: coches, proyectiles, fútbol, ...

MATERIALES CURRICULARES

Libros de texto

- Modelo de ciencia intenta ser más contextualizado y cercano a la vida cotidiana. Más abstracto y lejano en el 2º ciclo ESO
- Biología  contextualizada
- Química, Física, Geología  contextualizadas
- Menor representación de mujeres en ilustraciones y lenguaje
- Gama de profesiones y actividades + reducida para alumnas que para alumnos
- Ausencia de citas de científicas
- Ausencia aportaciones de las mujeres al desarrollo de la humanidad

IDENTIFICACIÓN MUNDO DE LA CIENCIA  MASCULINO

DICOTOMÍA MUJERES  CIENCIA

CAPACIDADES PREVIAS ALUMNADO

ALUMNAS

- Bajo autoconcepto, subestiman sus capacidades para la ciencia y razonamiento científico
- Baja Auto percepción de sus habilidades académicas y expectativas de éxito futuro
- Con igual o mejor rendimiento que ellos para tareas consideradas típicamente masculinas
- No sucede así en las tareas consideradas femeninas
- No valoran sus capacidades en química y biología para realizar estudios de ingeniería
- No valoran sus buenas notas en 1º de bachiller para elegir y superar estudios ingenieriles
- Solo 22% relaciona su capacidad con la elección de una ingeniería
- Influencia de estereotipos en su autoconcepto
- Atribuyen fracasos a falta de capacidad y éxitos al esfuerzo

ALUMNOS

- Atribuyen fracasos a factores externos: falta de esfuerzo y éxitos a méritos propios, internos
- 63.7% de alumnos se considera con aptitudes para física, matemáticas o dibujo técnico
- 47.7% relaciona su capacidad con la elección de una ingeniería

EXPERIENCIAS PREVIAS ALUMNADO

ALUMNAS	ALUMNOS
Utensilios, aparatos, máquinas de uso doméstico y TIC (uso móvil)	Utensilios o aparatos relacionados tradicionalmente con lo científico-tecnológico, TIC (instalación programas 70%)
VITROCERÁMICA (70%), BATIDORA (68%), ASPIRADORA (68%), BALANZA (59%), LAVADORA (53%), PLANCHA (64%), COSER UN BOTÓN (47%)	VIDEOJUEGOS (90%), DESTORNILLADOR (74%), TALADRO (46%), CRONÓMETRO (68%) ALICATES, (67%) PLANCHA (27%) COSER UN BOTÓN (15%)
Contrarrestan esas afirmaciones estereotipadas y sexistas	Supuesta incapacidad femenina para dirigir proyectos, arreglar aparatos, falta de experiencia previa Asignación de la atención a la familia: "la ingeniería resta tiempo" a las mujeres

Estudio gallego, alumnado bachillerato científico-tecnológico Mari Alvarez-Lires et al, 2011

- Reflejan la realidad negativa que las mujeres viven en ámbito escolar y profesional
- El sistema educativo no actúa correctamente en cuestiones que afectan autoestima de mujeres

Empresas rechazan contratación de ingenieras y pocas en puestos de decisión

Urge una intervención a favor de la igualdad en centros educativos, en ámbito científico-tecnológico

EXPECTATIVAS E INTERACCIONES DEL PROFESORADO EN EL AULA CURRÍCULUM OCULTO

	ALUMNAS	ALUMNOS
Interacción		+
Refuerzo	+	↑ EP->ESO/Bachillerato
Expectativas		+ habilidades intelectuales cognitivas ciencias y matemáticas
Importancia formación científica		+
Atribución del éxito	esfuerzo	inteligencia
Debates en el aula	= interacción	+ cantidad y calidad experiencias
Prácticas narrativa		+ oportunidad
Turno de palabra		+
Preguntas recibidas		+
Silenciar en debates de aula	+	
Prácticas discursivas		+ oportunidad

Conlleva la interiorización de los estereotipos de género en ellas y ellos

Comienza desde Ed. Infantil Kristina Andersson (2012) Suecia
 Manifiestan: niñas y niños (4-5 años) = prerrequisitos para las ciencias

- Concepciones estereotipadas sobre niñas y niños
- Actitudes condescendientes hacia ellas
- Peor valoración modos de trabajar de las niñas: *quieren obedecer a la maestra y dar la respuesta correcta, la presentación estética del trabajo es lo que más les importa;*
los productos son distintos: la niñas construyen cosas "planas" y los chicos las construyen con "altura"; las cosas que hacen las chicas resultan "simplonas",....

- Factores de disuasión empiezan desde la EI, pero no consiguen menoscabar el interés de las niñas hasta la ESO
- En EP grado interés de niñas y niños hacia las ciencias suele ser = si bien intereses =
- Durante ESO decae el interés de las chicas por la física y la tecnología
- Final ESO una mayoría de chicas habrá "aprendido" que la tecnociencia no es para ellas

Incapacidad aprendida
las expectativas del profesorado actúan como profecías que influyen en el resultado previsto
 Spear (1987)

INTERACCIONES EN EL LABORATORIO Y TRABAJOS PRÁCTICOS

Estudio catalán en ESO (Nuria Solsona, 1998)

ALUMNAS	ALUMNOS
No habitualmente	Acaparar el material o aparatos comunes
= activas, = interés, poco arriesgadas en aparatos potencialmente peligrosos. Inseguridad uso aparatos: balanza, microscopio, amperímetro y voltímetro	+ activos al realizar experiencias + interés inicial en aparatos: balanza, microscopio, aparatos de medida: amperímetro y voltímetro
Actitud + reflexiva, = movida + cuidado del material. Preguntan antes de manipular	Predisposición a hacer, manipular, manera irreflexiva, no planifican tareas a realizar, predomina la acción y excesiva rapidez
Habilidad en aparatos de lectura y medidas de precisión: termómetro, enrase líquidos en matraces aforados, uso pequeñas cantidades de líquidos con cuentagotas	Interaccionan de manera ininterrumpida con instrumentos y aunque se equivoquen en los pasos del procedimiento, consiguen obtener algún resultado, probando las veces necesarias
Interés en lectura de instrucciones y en confección de informes y trabajos de manera limpia y ordenada. En montajes eléctricos	Poca atención a la fase de comunicación y evaluación de resultados obtenidos. Interfiere en aprendizaje significativo
Atención a factores colaterales (en circuitos: más relevante originalidad y estética que comprender condiciones para circuito cerrado y paso de corriente eléctrica. Puede interferir en consolidación y uso del procedimiento	
Gran importancia contexto, dificulta el paso del objeto a la sustancia o al modelo a explicar o representar (construcción de maquetas)	

ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL

- Desde El, las criaturas empiezan a aprender de manera no formal roles de género de la familia y su entorno
- Reciben constantemente modelos ocupacionales y profesionales segregados por sexo-género en personas adultas que les rodean
- *¿Qué quieres ser de mayor?*

Bachillerato

- Orientación inadecuada e insuficiente
- Mayoría alumnado desconoce nota de corte para estudios de ingeniería
- Más del 70% no conoce salidas profesionales
- Choca con la afirmación de la mayoría de los alumnos: "salidas profesionales apetecibles"
- Responde a que se les orienta más que a las alumnas hacia estudios de ingeniería y tecnología
- Actuación claramente sexista

Mari Alvarez-Lires et al., 2011

¿Qué cambios o propuestas de mejora habría que hacer para mejorar la situación?

¿Podrías proponer algunos?

Educación Secundaria

- Importancia para adolescentes la identidad de género y la aceptación por su grupo de iguales
- Necesidad implementar programas específicos de orientación
- Estrategias para combatir estereotipos y actitudes sesgadas por sexo-género

Modificar imagen prototípica de la ingeniería que aleja a las alumnas con información inconsistente con los estereotipos de género masculino

Estrategias similares con alumnos para potenciar la elección de carreras estereotipadamente femeninas: enfermería, educación infantil, farmacia, ...

Equipos de orientación en centros

Una aproximación a la realidad desde la óptica **coeducativa** en los procesos de enseñanza-aprendizaje **puede y debe favorecer**, entre otras cosas, una **orientación profesional que abarque un mundo de profesiones humanizadas**, ni femeninas, ni masculinas

PROPUESTAS COEDUCATIVAS EN LA TECNOCENCIA ESCOLAR

- Urge cambio en la enseñanza de la física, de las matemáticas y de la propia biología
- Además, acciones a favor de la igualdad y del aumento de la autoestima de las mujeres en el ámbito educativo
- Incidiendo en erradicación de estereotipos sexistas
- Necesidad intervención con los alumnos para contribuir a eliminar estereotipos sexistas presentes en su pensamiento y conductas

- **NO** partir de supuestas o reales carencias de las alumnas:

Paradigma de la debilidad: *enfoque de intervención que implica aceptar que son las mujeres las únicas que necesitan ayuda para acceder al mundo masculino porque sus fortalezas y cualidades, producto de su socialización previa, no son válidas*

Con intenciones igualitarias, parte de concepción androcéntrica del mundo y no contribuye a transformar la sociedad en un sentido igualitario

- **Sí** incidir en aspectos positivos de la socialización diferencial de las mujeres y en sus posibilidades para transformar una realidad injusta

CAMBIOS EN MODELO DE TECNOCENCIA

- Hacer mención al contexto social en el que surgen y se desarrollan las ideas científicas
- No presentarlas abstracta y aisladamente
- Mostrar los impactos ambientales y las implicaciones sociales de la ciencia y la técnica
- Poner de manifiesto las aportaciones de la ciencia a la cultura, para acabar con la imagen de oposición ciencia/cultura
- Desmitificar la supuesta neutralidad, objetividad e infalibilidad de lo científico.

CAMBIOS EN METODOLOGÍA Y EN CONTENIDOS

- Consciencia de que coexisten chicas y chicos con intereses, habilidades y destrezas diferentes, producto de una socialización diferencial por sexo-género y por procedencia de diferentes medios socio-económico-culturales
- Dignifique habilidades y destrezas consideradas femeninas como valiosas para la ciencia y para cualquier persona independientemente de su sexo biológico

CAMBIOS EN EL PROFESORADO

- Formación adecuada en igualdad (tanto inicial como permanente) sensibilización respecto al sexismo y a las discriminaciones sexistas en la enseñanza de la tecnociencia
- Aprender a potenciar no sólo habilidades intelectuales para C y T, sino también las relacionadas con afectos y sentimientos ligados a la inteligencia emocional
- Adquirir instrumentos para huir del pensamiento dicotómico y considerar, además de relaciones Ciencia-Técnica-Sociedad-Ambiente, el género como categoría de análisis
- Modificar imagen estereotipada y positivista de C y T y actuar sobre efectos no deseados de la construcción de la feminidad y la masculinidad en nuestras sociedades
- Corregir inseguridad y falta de autoestima, en un caso y agresividad, competitividad y acaparamiento de atención, espacios y material en el otro

Un modelo de ciencia y tecnología que:

- Guarde relación con vida y necesidades humanas
- Contemple la mirada interdisciplinar
- Muestre su construcción (personal y social)
- Valore aportaciones de mujeres, desde la tecnociencia oficial (científicas y tecnólogas) y desde el trabajo doméstico (inventoras). Ilustra modelo de ciencia como construcción social
- Fomente actitud crítica hacia la Ciencia, más allá de concepciones dicotómicas (nueva religión- fuente de todos los males)
- Presente la investigación científica como el “arte de formular preguntas”, donde azar, probabilidad y creatividad son importantes
- Desarrolle dimensiones afectivas, cognitivas y motrices (uso de instrumentos de laboratorio, salidas de campo)
- Equilibre conocimientos técnico-científicos y afectivos (saber ser y saber hacer)
- Incorpore interacciones Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente-Género
- Incorpore aportaciones científicas de mujeres al currículo creando espacios de relación no jerárquica entre sexos y de libertad para las mujeres. Rigor científico. Genealogía femenina.
- Innovar, con mirada femenina a dos niveles:
 - A) Incorporar saberes de las mujeres de forma puntual (saberes que han sido excluidos del currículo escolar)
 - B) Estructurar contenidos escolares en torno a saberes que han estado tradicionalmente en manos de las mujeres, en la organización social (cocina, cuidado,...)

CAMBIOS EN LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Eliminar sesgos sexistas y estereotipos de género del lenguaje, representaciones, libros de texto y materiales curriculares
- Diseñar materiales que presenten científicas e ingenieras de todos los tiempos, ofreciendo modelos de identificación positivos
- Elaborar y utilizar biografías y textos de científicas, matemáticas e inventoras de la historia de la ciencia, dándoles así la palabra
- Invitar a científicas e ingenieras para hablar de su profesión y de su vida, para:
 - desmitificar la imagen de la "supermujer"
 - ofrecer modelos femeninos de identificación no estereotipados
 - mostrar una imagen atractiva y real de la C y de la T
- Potenciar autonomía de las alumnas, disminuyendo la tendencia "paternalista" de protección/ayuda hacia ellas equilibrándola con la que manifestamos ante los alumnos.
- Fomentar cooperación y solidaridad, no competitividad
- Potenciar trabajo en grupos cooperativos, favorecen la participación de las chicas, eliminan las resistencias de ellas y de los chicos tímidos, a hacer preguntas y a comunicar sus ideas y opiniones en público
- Equilibrar proporción de chicas y chicos en grupos de trabajo mixtos
- Crear espacios o grupos segregados por sexo, en actividades específicas, en las que se parta de situación inicial desequilibrada por experiencias previas fruto de socialización diferencial

INICIATIVAS COMPLEMENTARIAS A LA ESCUELA PARA FOMENTAR VOCACIONES TECNOCIENTÍFICAS SUPERANDO ESTEREOTIPOS DE GÉNERO

CAMBIOS EN EL CLIMA DEL AULA

- Introducir los dos géneros en el lenguaje del aula, eliminando la utilización del masculino genérico, para que las alumnas se consideren sujeto activo en las clases de ciencias.
- Dirigir las preguntas a alumnas y alumnos concretos, no hacerlas a todo el grupo, se fomenta la participación de las chicas, se disminuye la monopolización del tiempo, espacio, material y atención de los chicos
- Valorar explícitamente resultados buenos de las alumnas
- Valorar el orden, la limpieza y las presentaciones de los trabajos, reforzando su autoestima y seguridad en un terreno (tecnocencia) no asignado al estereotipo femenino

CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LA TECNOCENCIA

- Excesivo culpar, en exclusiva, al sistema educativo
- Sí es responsable de enseñanza y divulgación, es necesario avanzar hacia una cultura científica escolar que ayude a la construcción de nuevas identidades femeninas y masculinas
- Mediante la presencia de los saberes femeninos en el currículo podemos ofrecer al alumnado valores y signos distintos de los tradicionalmente asignados a la masculinidad y a la feminidad
- Demos existencia al mundo femenino en la escuela y creemos un espacio que brinde la posibilidad de ser niñas-chicas y niños-chicos sin copiar los modelos de masculinidad y feminidad hegemónicos (Solsona, 2008)

Girls' Day

- Se celebra a nivel internacional desde hace varios años y en Zaragoza desde 2008.
- Es una jornada para acercar a alumnas de Enseñanza Secundaria y Bachillerato al mundo de la ciencia, la tecnología y la investigación de la mano de mujeres que desempeñan papeles relevantes tanto en el ámbito empresarial como en el académico e investigador
- Se trata de despertar vocaciones tecnológicas y la actividad está motivada por la pequeña proporción de alumnas que hay en los estudios de ingeniería
- En 2011 se visitaron y mostraron experimentos prácticos en distintos laboratorios de investigación de los departamentos universitarios de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura y de institutos de investigación localizados en el Campus Río Ebro. Así mismo se programaron visitas a diversas empresas del sector tecnológico, científico e industrial en las que con la colaboración de mujeres que trabajen en este sector presentan en sus empresas la iniciativa y participan en la actividad

¿Qué supone para una empresa participar?

El día del Girls' Day uno o varios grupos de estudiantes (de entre 25 y 100) visitan la empresa y son mujeres quienes enseñan las instalaciones y explican el tipo de trabajo que allí se realiza

¿Qué beneficios obtiene la empresa?

Mediante el Girls' Day hará difusión a estudiantes de secundaria de la actividad que realiza. Su nombre aparecerá en todo el material que se edite con motivo del Girls' Day, como empresa colaboradora. Todo ello contribuirá a fomentar dentro de la empresa la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres

Programa Dona» de la UPC

Directora Margarita Artal

<https://upcommons.upc.edu/video/browse?type=author&value=Universitat+Polit%C3%A8cnica+de+Catalunya+Programa+Dona>

- Surge curso 1996-97 porque en la UPC hay muy pocas mujeres haciendo carreras tecnológicas (actualmente un 26%). Si a esto le sumas que habrá una parte de la población que no tendrá interés a hacer los estudios de la UPC, entonces se decide analizar porqué las mujeres no están interesadas en los estudios tecnológicos.
- Realizan estudios y acciones que pretenden incrementar el interés y la incorporación de las mujeres en los estudios y profesiones tecnológicas.
- Básicamente trabajan en el mundo de la enseñanza secundaria para que vengan chicas a hacer estudios tecnológicos.
- Dentro de la UPC trabajan con jóvenes universitarias para que tomen conciencia de cómo será su trabajo cuando se integren al mundo laboral
- Hay la sensación de que muchas mujeres terminan la carrera, pero ¿dónde están trabajando? Las ingenieras hacen de secretarías de los ingenieros o están inmersas en el mundo profesional.



Zientziari So

www.zientziariso.org

Responsables Arantza Rico Martínez y Teresa Nuño Angós

• Programa que muestra la relevancia de que jóvenes de la red vasca de ciencia y tecnología actúen como personas embajadoras de la ciencia, con capacidad para ejercer de modelo en escolares de 6º de Educación Primaria (EP), ya que a esta edad (11-13 años) se empiezan a crear y asentar estereotipos de género, que pueden condicionar sus futuras opciones y vocaciones académico-profesionales.

• Pretende crear una red de hombres y mujeres investigadoras jóvenes, en proceso de formación, que visiten centros escolares y se acerquen a la ciencia escolar participando en proyectos educativos con el objetivo de conseguir un enriquecimiento mutuo.

• El programa se completa con la creación de una web que da sustento y apoyo a esa red de personas investigadoras y escuelas y con una exposición itinerante por las escuelas participantes sobre científicas Premio Nobel e inventoras.



Mind the Gap! (Google)

- Dos ingenieras de Google, Daniela Rajman y Michal Segalov, trabajan en un proyecto para hacer que las mujeres y, sobre todo, las niñas, **se interesen por la ingeniería**, un campo mayoritariamente masculino. Así, desde **Mind the Gap!** organizan charlas y visitas a las oficinas del buscador.
- Comenzaron su proyecto porque las mujeres **no están suficientemente representadas en su campo**. Una solución, pensaron, era exponer a las mujeres a la computación a una edad temprana. Además, conocer a **ingenieras exitosas** podría ayudar a incrementar las opciones de que elijan esta carrera.
- De este modo, más de **1.100 chicas** ya han visitado las oficinas de Google, que siempre **ha tratado de posicionarse a favor de la igualdad**, a través del programa **Mind the Gap!**, según ha informado el buscador.

Proyecto europeo Twist

<http://www.the-twist-project.eu/>

- Busca reducir los prejuicios sociales provocados por la desigualdad de género.
- En esta muestra científica se presentan una serie de videos con entrevistas a las principales científicas europeas, incluida la astrofísica danesa Anja Andersen:
- "Se trata de establecer modelos de conducta en las mujeres jóvenes y enseñar lo que es una científica. Por lo que hay que huir de los prejuicios o de los que piensan que no hay mujeres científicas o que estas mujeres son de una manera determinada. Creo que eso es lo bueno del proyecto, que puedes ver mujeres de todos los países surgen que son muy diferentes, trabajan en esto de distinta manera y todas están muy entusiasmadas en lo científico".
- Una manera de comprobar los prejuicios es haciendo preguntas. Twisty, este muñeco manejado por control remoto interactúa con los visitantes de esta exposición. Plantea cuestiones sobre el papel de la mujer en la sociedad.
- "Soy un ordenador bio-técnico. Eso significa que hay alguien que me ha dicho qué tengo que preguntar. Pero también soy una máquina", dice Twisty.
- "Es una buena manera de hablar con la gente sin que se den cuenta de que detrás hay una persona real. Se quitan las máscaras y dicen solo lo que piensan", explica Sara Clausen, que pone voz a Twisty.
- "La mayoría cree que las mujeres no son realmente capaces de pensar con lógica y creen que tendrían que estar en casa", asegura el muñeco.
- Mientras este proyecto busca sensibilizar al público sobre las barreras con las que se enfrentan las mujeres para llegar a lo más alto en investigación, otra iniciativa europea se centra en las alumnas de los colegios y su educación científica.

Proyecto Gendera

<http://www.gendera.eu>

- La Universidad de Óbuda, en Hungría, es uno de los principales centros de investigación en informática e ingeniería. Pero faltan alumnas por lo que intenta fomentar estos estudios entre las chicas e invita a las estudiantes de secundaria a visitar los laboratorios y las aulas.
- "Es muy importante enseñarles la facultad, lo que hacen las universidades, como funciona la enseñanza, lo que pueden aprender allí. También sirve para que sepan que son iguales que los chicos y que tienen que intentar llegar hasta allí"
- Dora Groó, coordinadora del proyecto Gendera.

El camino es complejo, pero **una enseñanza de las ciencias y de las tecnologías diferente, coeducativa**, con perspectiva de género puede contribuir a la **construcción de una sociedad más justa e igualitaria** en las que **las personas hagamos que Ciencia, Tecnología, Sociedad y Naturaleza convivan armónicamente**