

INNOVACIÓN Y EQUIDAD PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA INVESTIGACIÓN

Peralta Álvarez, María Estela
Ingeniería del Diseño
Escuela Politécnica Superior. Universidad de Sevilla
mperalta1@us.es

Aguayo, González, Francisco
Ingeniería del Diseño
Escuela Politécnica Superior. Universidad de Sevilla
faguayo@us.es

Lama Ruiz, Juan Ramón
Ingeniería del Diseño
Escuela Politécnica Superior. Universidad de Sevilla
jrlama@us.es

RESUMEN

A lo largo de la historia, el deseo por el conocimiento de las mujeres ha superado toda clase de barreras, haciendo posible que en la actualidad alcancen papeles representativos en todos los sectores de ciencia, tecnología y sociedad. Los avances sobre igualdad de género desintegran los ideales culturales impuestos, donde mujeres más preparadas que valoradas, alcanzan con el doble de esfuerzo los mismos propósitos que los hombres. Pero lentamente, la inserción en los ámbitos sociales, educacionales y laborales de la mujer ha hecho posible que se inicie la destrucción de lo que denominamos “el techo de cristal”. En el ámbito de la investigación, sobretudo en la rama científico-tecnológica, esta inserción crece más lentamente (por ejemplo, las mujeres sólo constituyen el 31,7% del personal investigador de la enseñanza superior de la UE). La solución a este problema reside en un cambio de la educación base y de los roles culturales. Existen muchos paradigmas que aportarán la estrategia adecuada para conseguir las metas planteadas: uno de ellos es Cradle to Cradle, que formalizando la interrelación entre los pilares de la sostenibilidad (ecología, economía y equidad) consigue la participación imparcial y neutra necesaria. Sólo de esta forma, desarrollo, excelencia, progreso e innovación completarán la base para una investigación de calidad.

PALABRAS CLAVE

Sostenibilidad, Equidad, C2C, Eco-innovación, Igualdad de género, Investigación Sostenible

INTRODUCCIÓN

La inserción de la mujer en los ámbitos sociales, culturales, laborales o educativos es hoy en día positiva, pero existen ciertos campos donde la disparidad entre género es una realidad. Es el caso del papel de la mujer en la investigación científica y tecnológica (Núñez, 2010), que puede describirse como minoritario a pesar de los grandes avances en las últimas décadas. La proporción de mujeres con estudios universitarios es cada vez más significativa (media europea 54,8 %, Alemania 51,4 %, Portugal 53,4 %, España 54,1 %, Francia 55,2 %, Letonia 63,7 % o Islandia 64,3 %) pero aunque un 52 % de las matrículas de la unión europea en cursos de doctorado corresponden a mujeres, tan sólo un 35 % se dedican a la investigación convirtiéndose en un número prácticamente simbólico en niveles jerárquicos superiores (INE, 2010).

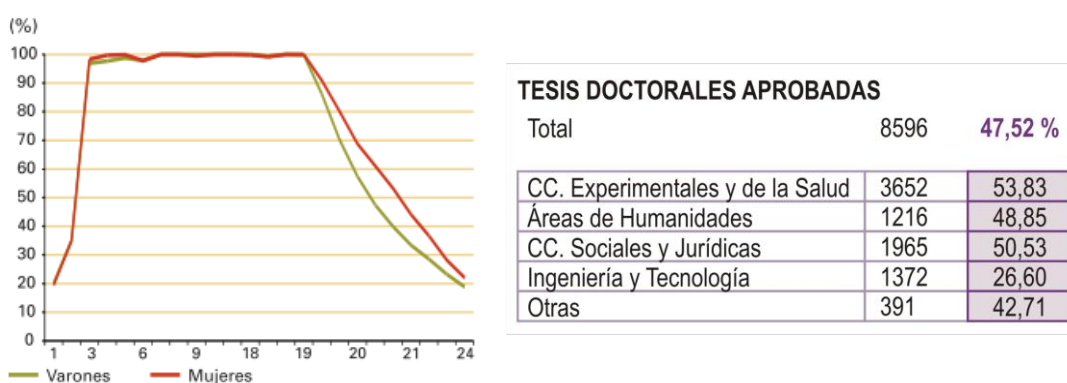


Figura 1. Derecha: tesis doctorales aprobadas en España (curso 2009-2010); izquierda, tasa de escolarización por edades en España (curso 2007-2008) (INE, 2010)

La reivindicación de las mujeres en la ciencia a lo largo de la historia ha conseguido desligar los conceptos de “sexo” y “género” desde su alcance excluyente (donde el rol social apartaba a la mujer de toda actividad intelectual y científica), para imponer un nuevo enfoque donde la igualdad de oportunidades recupera su espacio con una participación justa según formación, aptitud, calidad y capacidad de trabajo. El conocimiento y el saber de las mujeres siempre ha estado presente, aunque sus aportaciones hayan sido silenciadas, expoliadas o no consideradas de una forma objetiva a causa de mecanismos sociales de discriminación como han sido la invisibilización, la ridiculización y menosprecio (atribuyendo la culpabilidad de esta situación segregacionista al propio sexo femenino). Pero a pesar de todos estos inconvenientes, existen muchos ejemplos de mujeres investigadoras actualmente reconocidos: *Marie Curie*, pionera en el campo de la radioactividad y premio nobel en física y en química, *Mileva Maric*, cuyos trabajos matemáticos fueron considerados como la base con la que Einstein elaboró sus investigaciones y obras, *Erna Schneider Hoover*, investigadora de los laboratorios Bell e inventora de un sistema de conmutación para el tráfico de llamadas telefónicas que reemplazó a los equipos mecánicos y obsoletos de la época (y por lo que se convirtió en una de las primeras mujeres con una patente de software) o *Sarah E. Goode*, nacida esclava en 1850 y primera mujer afroamericana en recibir una patente oficial gracias a sus diseños de camas plegables para pequeños apartamentos.

La implicación de las mujeres en la investigación (Instituto de la Mujer, 2012) ha supuesto y supone un enriquecimiento para la ciencia y la tecnología, consiguiendo el respeto entre géneros gracias a la igualdad de oportunidades, prioridad social que debe incluirse en los esfuerzos que actualmente se llevan a cabo en los planteamientos del desarrollo sostenible. No hay que olvidar

que la sostenibilidad está formada por tres grandes pilares o dimensiones con igual prioridad e importancia: ecología, economía y equidad. Los grandes progresos que se están consiguiendo en temas de ecología y respeto al medio ambiente gracias a las perspectivas de la economía del bienestar, deben desarrollarse paralelamente a los nuevos enfoques de equidad: deber, justicia y conciencia social sin importar cultura, género o religión.



Figura 2. Mujeres investigadoras de la historia

Esta igualdad de oportunidades hace posible uno de los derechos fundamentales que prohíbe cualquier trato discriminatorio, eliminando la “carga de género” entendida como el conjunto de estereotipos creados en una sociedad y que define el lugar que deben ocupar hombres y mujeres. Una de las herramientas más fuertes para solucionar las desigualdades es la **perspectiva de género** que aplicada al mundo de la educación y el empleo, permite descubrir los obstáculos de la participación equilibrada dando a conocer los orígenes y las consecuencias de las desigualdades y las discriminaciones laborales sobre las que se debe intervenir para conseguir una igualdad real (Martínez Ambite, 2006)

Para entender esta herramienta es necesario distinguir entre dos conceptos: *sexo*, referencia universal para todas las especies y donde recaen las diferencias biológicas y genéticas existentes entre lo masculino y lo femenino, iguales para todas las sociedades y no variables; y *género*, referido a la diferencia de roles atribuidos a los hombres y mujeres en una sociedad dada y en un periodo de tiempo determinado (y que por lo tanto, es transformable, variable en el tiempo y en el espacio).

El género determina el comportamiento de las personas según el reparto de roles entre mujeres y hombres que pasan a desempeñar papeles y a tener responsabilidades sociales diferentes, aún estando capacitados para todas ellas. Es la construcción social que se hace de lo masculino y lo femenino, determinante de las relaciones humanas en todas las sociedades y culturas. Como consecuencia nacen los estereotipos (ideas preconcebidas que indican en qué las mujeres y los hombres están o no capacitados).

La perspectiva de género (Martínez Ambite, 2006) es la herramienta esencial para reinterpretar las relaciones sin recaer en el error de los estereotipos sociales (prejuicios imprecisos e ilógicos, difíciles de eliminar una vez introducidos en una cultura y que nos llevan a la distorsión de la percepción, como por ejemplo *hombres* eficaces, seguros, dinámicos, agresivos, juiciosos y valientes, *mujeres* afectivas, inestables, dependientes, subjetivas, débiles e intuitivas), y destruir el rol de la mujer

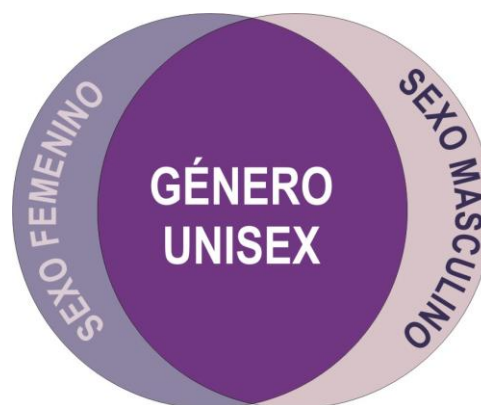


Figura 3. Sexo y género: objetivo sostenible

como ser socialmente maternal ligada al cuidado familiar o la división sexual del trabajo a partir del cual a lo largo de los años se ha construido un esquema mental donde las actividades se llevarán mejor a cabo por uno u otro sexo.

Existe una brecha en el progreso del desarrollo sostenible en este ámbito de estudio. Los progresos en materia social son mucho más lentos que en ecología. Por esta razón es necesario incluir estas herramientas en las metodologías que actualmente se aplican al desarrollo sostenible, para enriquecer el progreso de la dimensión de la equidad y alcanzar el mismo nivel de la economía y la ecología. Nuevas perspectivas sostenibles permiten el progreso paralelo; una de ellas es el paradigma C2C (McDonough, 2002), que gracias a la interrelación de los valores inherentes a las tres dimensiones crea la denominada “estrategia de la triple E” donde antes de llevar a cabo cualquier proyecto, se analizan por igual las necesidades de la sociedad y del medio ambiente para conseguir un objetivo equitativo, justo e imparcial.

SOSTENIBILIDAD Y EL PARADIGMA C2C

Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras (Brundtland Commission, 1987): esto es sostenibilidad. Uno de sus principales objetivos implícitos es el que define la equidad intra e intergeneracional **entre géneros y respetando la diversidad**. La sostenibilidad constituye un marco paradigmático organizador de la sociedad porque enfoca las actividades económicas y productivas desde el punto de vista de las necesidades del planeta (cuidado, mantenimiento y regeneración) y las necesidades sociales (salud, respeto, neutralidad y equidad) en contra a lo ocurrido desde la revolución industrial donde las sociedades y culturas se subestiman y los ecosistemas experimentan un colapso y rápido deterioro. La sociedad sostenible es una visión de futuro pero con actuación presente; es decir, implica considerar, recapacitar y reflexionar sobre los impactos de actividades y de los estilos de vida adoptados, y plantear las soluciones a medio y largo plazo más sostenibles y eficaces para que los objetivos a largo plazo se conviertan en una realidad. Busca el bienestar humano y mejorar la calidad de vida, sin destruir la base biofísica y los sistemas vitales de los que dependen las sociedades (Flores-Bedregal, 2003).

El desarrollo sostenible se ha desplegado abarcando todas las escalas y sectores sociales dividiendo su acción en tres vertientes: ecología, economía y equidad. Si estas dimensiones son articuladas de una forma imparcial, ecuánime y paralela, es decir interrelacionando las acciones en una única solución, la actividad será considerada como plenamente sostenible. Esta forma de actuación es la que proclama la estrategia 3E (McDonough, 2002). A lo largo de las últimas décadas y desde que en los años 90 algunas organizaciones empezaron a reivindicar soluciones ante el grave problema ambiental y la destrucción del planeta, estas dimensiones han ido ocupando diferentes posiciones orientándose hasta conseguir los propósitos de cambio. Gracias a la innovación, el desarrollo sostenible se ha modulado en diferentes marcos de trabajo (denominados paradigmas) vertebrados sobre una agrupación de principios, técnicas y herramientas entre los que cabe destacar el Capitalismo Natural, el Paso Natural, Cradle to Cradle (C2C) Permacultura Ecología Industrial. En todos ellos se articula una nueva distribución de los tres vectores de la sostenibilidad 3E, con su disposición en los vértices de un triángulo de triángulos donde la sostenibilidad se aborda por igual desde cualquier punto.

La **dimensión ambiental** pone de manifiesto el equilibrio entre el uso de recursos y la regeneración natural del planeta. Deben ser utilizados y explotados en las actividades productivas y económicas sin desgaste de los ecosistemas a los que pertenecen y sin un deterioro en la “salud” del planeta. Se consigue con la desmaterialización de las actividades o lo

que es lo mismo, la reducción de los flujos (tanto naturales como artificiales). Los ámbitos de estudio para la sostenibilidad ambiental son el análisis de ciclo de vida, el ecodiseño, el biomimetismo, la ecología industrial, de la cuna a la cuna, las mejores técnicas disponibles (MTDs) reunidas en los BREFs, el ecoetiquetado o la ecoeficiencia, entre muchas otras.

La **dimensión social** expone la igualdad, la seguridad, la libertad y la justicia. El principal objetivo es la distribución justa de los recursos, el derecho a las necesidades básicas y un espacio social saludable, un ambiente donde se respeten los derechos fundamentales y la diversidad cultural **con igualdad de oportunidades y sin carácter discriminatorio**. Aún siendo la dimensión más castigada y con un avance más lento, (el 20% de la población mundial utiliza el 80% de los recursos naturales, mientras que el otro 80% de la población tan sólo tiene alcance al 20 % restante) son muchos los esfuerzos que se están llevando a cabo por parte de algunos sectores de la sociedad para mejorar el sistema actual, promoviendo principios y objetivos de la democracia y el respeto a los derechos humanos. Los ámbitos de actuación se basan en la mejora social llevando a cabo acciones como la erradicación del trabajo Infantil, la eliminación de los roles sociales y el cambio de los estereotipos, la incentivación del empleo, el fomento de la salud y seguridad en el trabajo, la participación en actividades con un liderazgo ético y con emprendimiento social o el respeto por los derechos humanos entre muchas otras.

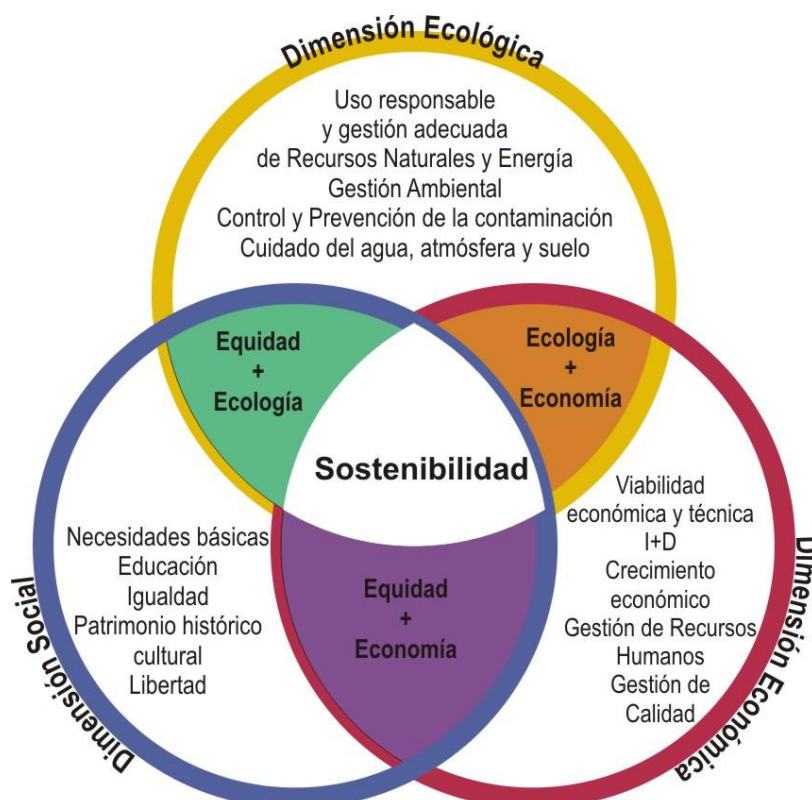


Figura 4. La sostenibilidad y sus tres dimensiones (Peralta, 2011)

La **dimensión económica** (a la que pertenecen a su vez el poder y la acción legislativa), se refiere al crecimiento económico de calidad, viabilidad de acciones y valoración adecuada de los recursos naturales (Aranda, 1992). El modelo económico se plantea y estructura en una base local dentro de la red global, como única forma sostenible para la producción equitativa y distribuida en las regiones. De esta manera, las actividades se llevan a cabo a pequeña escala, aprovechando los beneficios de la interrelación regional y local gracias a la analogía con los ecosistemas naturales (fenómeno sistémico). Los ámbitos de aplicación son la Inversión

Socialmente Responsable (ISR), el modelo de ecocostes, la liberación de impuestos a la tierra, la economía de la cadena de suministros o el biorregionalismo entre otros.

Definidos los ámbitos de aplicación de las tres dimensiones, estas serán colocadas en un triángulo fractal donde la sostenibilidad abarca todo el dominio entre los tres vértices, de tal forma que sean considerados con igual magnitud, valor e interés, constituyendo la metodología sostenible de la economía del bienestar.

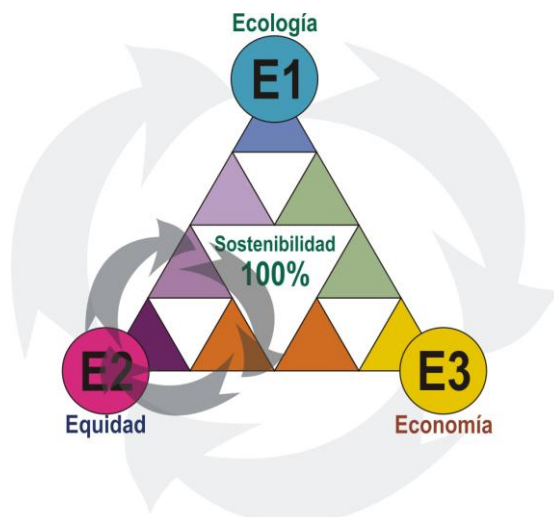


Figura 5. Fractalización sostenible: triángulo 3E

El cambio hacia un sistema global sostenible implica una transformación de las actividades desde la perspectiva de la ecoefectividad social y cultural. Actuar desde la raíz, es decir, desde la educación y el cambio de mentalidad es una de las soluciones que plantean los nuevos enfoques y perspectivas de actuación de género. Uno de los paradigmas con los que se puede llevar a cabo esta estrategia es el paradigma C2C.

De la cuna a la cuna

Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna) nació como un nuevo paradigma para el diseño sostenible (Braungart, 2002) encargado de introducir en los proyectos industriales de una forma sinérgica las tres dimensiones de la sostenibilidad, cerrando el ciclo de vida de los productos y sistemas (uniendo la primera etapa de explotación de recursos con el fin de vida con el objetivo de gestionar adecuadamente los recursos (reducir, reutilizar y reciclar). A lo largo de los últimos años, la idea inicial de los autores se ha extendido de tal forma, que no sólo es posible su aplicación en los procesos de diseño y desarrollo de producto, sino que puede adaptarse a todos los sectores gracias a uno de sus 9 principios: la fractalización sostenible con la estrategia 3E, motivo de esta investigación.

Los principios generales que articulan el paradigma C2C son:

- P1: Reenfoco proactivo. Actuación desde la raíz del problema
- P2. Concepción sistémica e integrada del metabolismo: los desechos de unos son recursos para otros (desecho = alimento).
- P3. Fractalización de la sostenibilidad con la estrategia 3E: aporta soluciones sostenibles compatibles con el medio ambiente, adaptadas a la sociedad y viables técnica y económicamente.
- P4: Ecoinnovación bioinspirada (biomimesis o diseño inspirado en la naturaleza).
- P5: Metáfora de actuación natural: las actividades deben ser llevadas a cabo de igual manera que lo haría la naturaleza (neutralidad y equidad)

- P6. EcoinTELigencia. Respeto al medio ambiente y los agentes involucrados.
- P7. Respetar y fomentar la diversidad
- P8: Ecoefectividad frente a ecoeficiencia.
- P9: Utilización de energías renovables.

Estos nueve principios utilizados en ingeniería (en el diseño y desarrollo de productos y sistemas industriales), pueden ser adaptados para crear la estrategia de cualquier proyecto convirtiéndolo en sostenible. Cabe destacar su amplia aplicabilidad, por lo que puede ayudar a la definición de los planteamientos de igualdad de género siempre y cuando se lleve a cabo una correcta combinación de herramientas en cada una de las dimensiones sostenibles.

Esta investigación intenta retomar las ideas del paradigma C2C y extrapolar su aplicación a proyectos de igualdad de género. Con la aplicación y combinación de los nueve principios y otras herramientas sociológicas podrán diseñarse y planificarse proyectos sostenibles (herramientas como la perspectiva de género citada con anterioridad y otras como la pirámide de Maslow o la matriz de Max Neef que permiten alcanzar una “vida sostenible” gracias a la definición de las correctas necesidades humanas a satisfacer). Uno de los objetivos prioritarios sería el enfoque de inserción laboral justa (donde tendría cabida la igualdad de género).

EL YACIMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIAL PARA LA IGUALDAD DE GÉNERO.

La equidad posee un amplio ámbito de actuación. Se compone del capital intangible como es el capital humano (habilidades, educación, cultura, creatividad, moralidad, etc.), capital social (comunidades, confianza, ayuda, relaciones, etc.) y capital institucional (sistema judicial o eficacia gubernamental).

Es la vertiente menos desarrollada al no suscitar un interés global. Antes de plantear las soluciones adecuadas ante el problema de género, es necesario caracterizar el significado de “vida sostenible”. A lo largo de los años, filósofos, sociólogos y psicólogos han desarrollado modelos que describen las relaciones personales desde el punto de vista de la mejor calidad de vida. Un ejemplo lo encontramos en la pirámide de seis niveles que Maslow propuso en su *Teoría sobre la Motivación Humana* en 1943 (fisiología, seguridad, aceptación social, autoestima y autorrealización). Describe las necesidades humanas jerarquizadas según su cadencia de obtención y satisfacción, alcanzando en el vértice superior la máxima felicidad, calidad de vida y bienestar.



Figura 6. Pirámide de necesidades de Maslow

Por el momento, estas necesidades no son resueltas de igual forma entre mujeres y hombres: el esfuerzo de ascenso a niveles superiores, es mucho mayor en el caso de la mujer. Es necesario

tener presente la teoría de Maslow en el planteamiento de cualquier proyecto para destruir los inconvenientes que impiden una realización de la vida laboral y social plena del sexo femenino. Otra concepción del desarrollo sostenible social basado en las necesidades humanas es el modelo desarrollado por Manfred Max Neef en su investigación *El desarrollo a Escala Humana*, centrado en las personas para las cuales se establecen las necesidades en interacción según dos grupos que el autor distribuye en una matriz: coloca las necesidades existenciales (ser, tener, hacer y estar) para su relación con las necesidades axiológicas fundamentales (subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad, libertad). Gracias a la matriz, todas las necesidades están interactuando formando una red que con su pleno consenso equitativo y óptimo, cubrirá la sostenibilidad social global de las personas.

La igualdad de género también debe incluir el cumplimiento de todas las necesidades, sin que unas interfieran negativamente en la satisfacción de las otras (realidad que actualmente ocurre cuando las mujeres deciden optar por su carrera profesional).

Una sociedad sostenible (Montero-Serrano, 2008) debe satisfacer progresivamente todas las necesidades de la pirámide de Maslow o de la matriz de Max-Neef alcanzando el nivel más elevado para todos sus componentes, haciéndolo posible a través de las tres dimensiones ecológica, económica y social.

NECESIDADES EXISTENCIALES					
		SER	TENER	HACER	ESTAR
		Educación; reproduce valores	Intercambio y adquisición de bienes	Permite la realización de actividades	Ofrece espacios
NECESIDADES AXIOLÓGICAS	Subsistema (alimento, cobijo)	Trabajador	Trabajar	Ingresos	Espacio de trabajo
	Protección (salud/ vivienda)	Habitante	Habitar	Vivienda Alimento	Lugar seguro y digno
	Afecto (relaciones afectivas)	Afectuoso social	Vínculos sociales	Relaciones sociales	Espacios de encuentro
	Comprensión	Comprensivo	Comprender	Actitud	En sociedad
	Participación	Participativo	Participar	Grupos de trabajo	Espacios de participación
	Ocio	Ocioso Lúdico	Recrearse	Tiempo	Espacios de recreativos
	Creación	Libre	Expresarse libremente	Libertad de acción	Lugares propios
	Identidad	Autónomo	Expresiones Manifestaciones	Características propias	Lugares-formas de expresión
	Libertad	Creador	Crear	Imaginación instrumentos	Espacios de creación (taller)

Figura 7. Matriz de Max-Neef

Para el desarrollo de la equidad son necesarios planes de sostenibilidad social basados en la eficiencia del uso de recursos, fomentando las relaciones individuales y globales, creando una conciencia con responsabilidad medioambiental y sostenible con el entorno y todos sus habitantes. Además, para potenciar la igualdad de género, es necesario hacer énfasis en la ayuda para aquellos sectores desfavorecidos o sin recursos, con objetivos a medio y largo plazo en coherencia con su aplicación (no minimizar el derecho de unos para lograr el bienestar de otros) y establecidos a una escala contingente y atacando las causas y no las consecuencias (la base de la educación). La evaluación del alcance de estos objetivos se consigue con estudios que muestren a la sociedad el progreso en la materia. Para ello, al igual que existen indicadores económicos (producto interior bruto o PIB, o nacional – PNB) o ecológicos (ecoindicadores 95 y 99, producto nacional bruto ecológico PNB_E, o nacional PNN_E) también se han desarrollado indicadores relacionados con la sociedad (como son el índice de desarrollo humano o IDH, el Índice de Pobreza Humana, índices de densidad de población, de diversidad social o de uso) (Durán, 2011).

LA DIMENSIÓN SOCIAL EN EL ÁMBITO DE GÉNERO BAJO EL PARADIGMA C2C

El paradigma C2C (McDonough, 2002) desglosa una serie de acciones relacionadas con la ética social, los derechos humanos, la igualdad y la transparencia de las actividades. Cualquier actividad debe respetar la salud, la seguridad y los derechos de las personas y el planeta. Para ello, para la planificación dentro de un proyecto sostenible de la responsabilidad social de género, pueden ser aplicadas las estrategias y objetivos siguientes (Peralta, 2011):

- **ACTIVIDADES - Fortalecer las relaciones sociales:** establecer compromisos de igualdad (promover la educación cultural, social y medioambiental, fomentar la interrelación generacional entre los dos sexos, integración social de la mujer fuera de los estereotipos generales y su participación pública involucrándola según su capacidad, formación y competencias en los procesos de gestión y en las actividades de decisión).

- **EDUCACIÓN - Acatar el problema desde la raíz:** potenciar la formación igualitaria para todos los segmentos de población y para ambos sexos, incrementando la sensibilización ambiental y la educación ecuaníme, fomentar las relaciones sociales justas y los hábitos de vida saludables o promover actividades entre diferentes centros educativos para fomentar la integración. Una educación de calidad (UNESCO, 2012) también denominada Educación para el Desarrollo Sostenible – EDS, debe ser el eje fundamental que promueva conocimientos, aptitudes y valores para formar a ciudadanos conscientes y responsables con la vida y la sostenibilidad social, económica, ambiental y cultural, para conseguir un rol activo frente a la sostenibilidad. En el caso de la población adulta, crear campañas de sensibilización para activar el cambio de mentalidad en temas de igualdad de género.

- **AYUDA SOCIAL – Reconocimiento para el impulso:** premiar las actividades sociales llevadas a cabo con buenas prácticas a través de menciones y certificaciones, a la vez de su divulgación a otros grupos, con métodos de formación, difusión de conocimiento y éxitos alcanzados. Permitir a ambos sexos la vida familiar y laboral simultánea debe ser prioritario para potenciar las relaciones internas, incentivar intercambios culturales, establecer el inicio del cambio de mentalidad y para conseguir el objetivo principal: apoyo a la incorporación de la mujer al mercado laboral.

EL TECHO DE CRISTAL

El techo de cristal es un obstáculo invisible en la carrera laboral femenina, difícil de destruir y que impide que las mujeres ocupen el lugar que les corresponde según sus méritos, capacidades, conocimiento o con el mismo esfuerzo que los hombres (International Labour Office, 2004; Mavel, 2008). Es tratado como intangible (las estadísticas demuestran su presencia aunque se manifieste de una forma sutil y a veces inconsciente y con consecuencias reales) porque no existen leyes ni mecanismos sociales que impidan o limiten las desigualdades entre género y porque ha sido formado a partir de otras características difíciles de conocer.



Figura 8. Techo de cristal

Este techo de cristal aparece en todos aquellos sectores donde los estereotipos marcan una posición favorecedora para los hombres (es por ejemplo en cualquier puesto directivo o que implique toma de decisiones, donde la presencia de la mujer es drásticamente más baja a medida que se asciende el nivel jerárquico profesional).

Este techo de cristal se crea por prejuicios preconcebidos que comienzan a construirse en los primeros años de infancia, los cuales se ponen de manifiesto en la adolescencia para fijarse como un rasgo de la personalidad en la edad adulta. Por lo tanto la primera influencia sobre niños y niñas debe promover una formación justa y sin estereotipos, esto significa atacar el problema desde la raíz comenzando con un cambio en la educación: métodos de enseñanza, productos al alcance de los niños (como juguetes sexistas que dividan sus métodos de juego según los roles establecidos durante décadas), medios audiovisuales incoherentes (publicidad segregada), etc.

Ciencia e investigación. Romper el techo de cristal

Los principales factores que contribuyen a la segregación ocupacional en función del sexo en los estudios universitarios y en el mundo laboral de la investigación son las actitudes sociales y culturales hacia lo que constituye el conocimiento masculino (por ejemplo, ingeniería) y femenino (por ejemplo, humanidades), gestado a partir de la no imparcialidad presente en la educación y la formación desde la edad infantil.

Uno de los objetivos para la mejora del sistema educativo (Cabello, 2008; Hernández, 2010) y para la destrucción del techo de cristal es aumentar el porcentaje de graduados en ciencias, matemáticas y tecnología, con el fin de incrementar la investigación científica y la participación igualitaria fomentando el desarrollo sostenible (en el 2007, 11,2 de cada mil habitantes españoles se graduaron en este campo, de los cuales 15,3 fueron hombres y 6,9 mujeres).

Desde la Unión Europea (Europa.eu, 2007) se están llevando a cabo programas divididos en dos etapas para incentivar la diversidad de género en las universidades y centros de investigación: la primera, de cambio cultural (con la creación de redes, actividades que fomentarán los estudios de mujeres en el campo de la ciencia y la investigación y el seguimiento de control estadístico) y una segunda de cambio estructural (compromiso de mejora de ambiente de trabajo y la dinámica operacional con el objetivo de superar los factores que impiden a las mujeres llevar a cabo su carrera investigadora). Es el ejemplo del proyecto GenisLab.



Figura 9. Graduados superiores en carreras científico-técnicas (INE, 2010)

Los objetivos principales son mejorar las condiciones de trabajo y oportunidades de las mujeres investigadoras, incluir a mujeres en la organización de la investigación, mejorar el clima organizacional y el lugar de trabajo, actuando desde la raíz, es decir, creando un cambio en la mentalidad y en cultura global para luchar contra los estereotipos negativos también dentro de la investigación y contribuir a la creación de nuevos roles positivos para las mujeres investigadoras. Para conseguirlos son necesarias herramientas que ofrezcan un consenso de decisiones global y eficaz, con beneficios para todos y teniendo en cuenta los malentendidos que se han llevado a cabo a lo largo del intento de cambio (Cabello, 2008):

- Analizar la realidad desde la perspectiva de género no implica considerar a todas las mujeres por igual, es decir, es necesario considerarlas con las mismas posibilidades que los hombres según su capacidad, formación y calidad de trabajo.
- Trabajar con mujeres no implica que un proyecto esté considerado desde la igualdad de género
- Los proyectos dirigidos sólo a mujeres no son suficientes para lograr la equidad.

Aportación de las técnicas C2C para la inserción de la mujer en un contexto laboral investigador justo

En su método de aplicación, C2C (McDonough, 2002; McDonough 2004) aporta una serie de herramientas que fomentan los avances para cada objetivo específico según el sector. Es el caso por ejemplo, del diseño y desarrollo de productos con el uso del análisis del ciclo de vida (ACV) como herramienta para conseguir productos con un bajo impacto ambiental o la aplicación de "ecocostes" para lograr sistemas industriales viables técnica y económicamente. Entre las técnicas ambientales y económicas, se encuentran las destinadas a la sostenibilidad social, donde cabe mencionar (según el ámbito de este estudio), aquellas que pueden ser aplicadas específicamente al campo de la investigación y la paridad de género:

- **La responsabilidad social corporativa (RSC):** también denominada responsabilidad social de la organización o empresa (RSE) es una herramienta y técnica con la cual empresas, organismos u otras organizaciones pueden tomar conciencia y actuar voluntariamente con una contribución activa al progreso, avance y mejora de la igualdad de oportunidades. El objetivo es mejorar su situación competitiva y su valoración por parte de la sociedad, fomentando un valor añadido a sus actividades y obteniendo para ellas un triple resultado.
- **Técnicas de análisis socio-constructivas de la cultura material:** el constructivismo es un modelo que mantiene que las características de comportamiento cognitivas, sociales y afectivas de las personas, no son producto de su ser o resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se gesta a lo largo de la vida como resultado de su interacción con otros factores. Por lo tanto, el conocimiento es una construcción del ser humano a través de la relación con el medio que le rodea dependiente de la impresión inicial con la que se opera una nueva información y la actividad externa e interna que implica. Es necesario aprovechar esta afirmación para influir positivamente en la no formación de estereotipos en el ámbito laboral y social.
 - Por ejemplo, cabe destacar la construcción social de la ciencia y la tecnología, propuesta por Wiebe Bijker y Trevor Pinch o la Teoría del Actor Red iniciada por Bruno Latour y Michel Callon *con las cuales se puede estimular la diversidad de pensamiento e incentivar la educación igualitaria* para poder asegurar la demanda futura de las sociedades.
- **Diseño para la accesibilidad y sociabilidad:** se basa en promover proyectos que sean socialmente justos, igualitarios y a los cuales puedan acceder toda clase de personas. Respondiendo a las capacidades y necesidades reales de un proyecto de investigación, es necesario tener en cuenta diferentes magnitudes personales como son la capacidad de gestión, el sentido de la responsabilidad, las aptitudes para la enseñanza, la formación y el conocimiento.
- **Auditorías de calidad de género:** evaluaciones de las buenas prácticas internas y sistemas relacionados de apoyo para la incorporación de la perspectiva de género. Identifica la línea base de actuación, define las brechas críticas y los nuevos desafíos y recomienda soluciones al problema para alcanzar mejoras e innovaciones (GenisLab, 2011).
- **Cambio de estereotipos:** es uno de los objetivos más urgentes para promover el aumento de las mujeres en la investigación (tanto en la mentalidad masculina como en la femenina). Sin este cambio todas las acciones paralelas pierden su eficiencia a largo plazo.
- **Sensibilización social:** promover la igualdad a través de programas de sensibilización del entorno sobre situaciones de discriminación.
- **La triple línea de llegada adaptada a la igualdad de género:** el enfoque convencional por el cual se llevaría a cabo la planificación de un proyecto, se articularía de forma secuencial estableciendo su viabilidad económica, social y ambiental de forma sucesiva. Una de las innovaciones en el enfoque que ofrece C2C es el de “triple botton line” (McDonough, 2002) o triple línea de llegada. Como se ha comentado, el despliegue del valor se fractaliza de forma simultánea sobre los tres conceptos (Ecología, Equidad y Economía) según las distintas fases de un proyecto. La forma de explorar el valor tiene distintos enfoques. Por ejemplo, en cada fase de estructuración, (ya sea de diseño, de ingeniería, de investigación o socio-laboral) podemos plantear diferentes técnicas de generación de ideas para la solución del problema (brainstorming

y selección de valores) que proporcionen todas las opciones que podemos plantear como solución. El proceso se lleva a cabo, como se puede ver en la figura 9, generando todas las posibles ideas que hagan que el proyecto integre los tres conceptos E. Si además, y como en este caso ese proyecto estará destinado a incentivar la igualdad de género, podemos adaptar cada una de las decisiones a la “desigualdad positiva”.

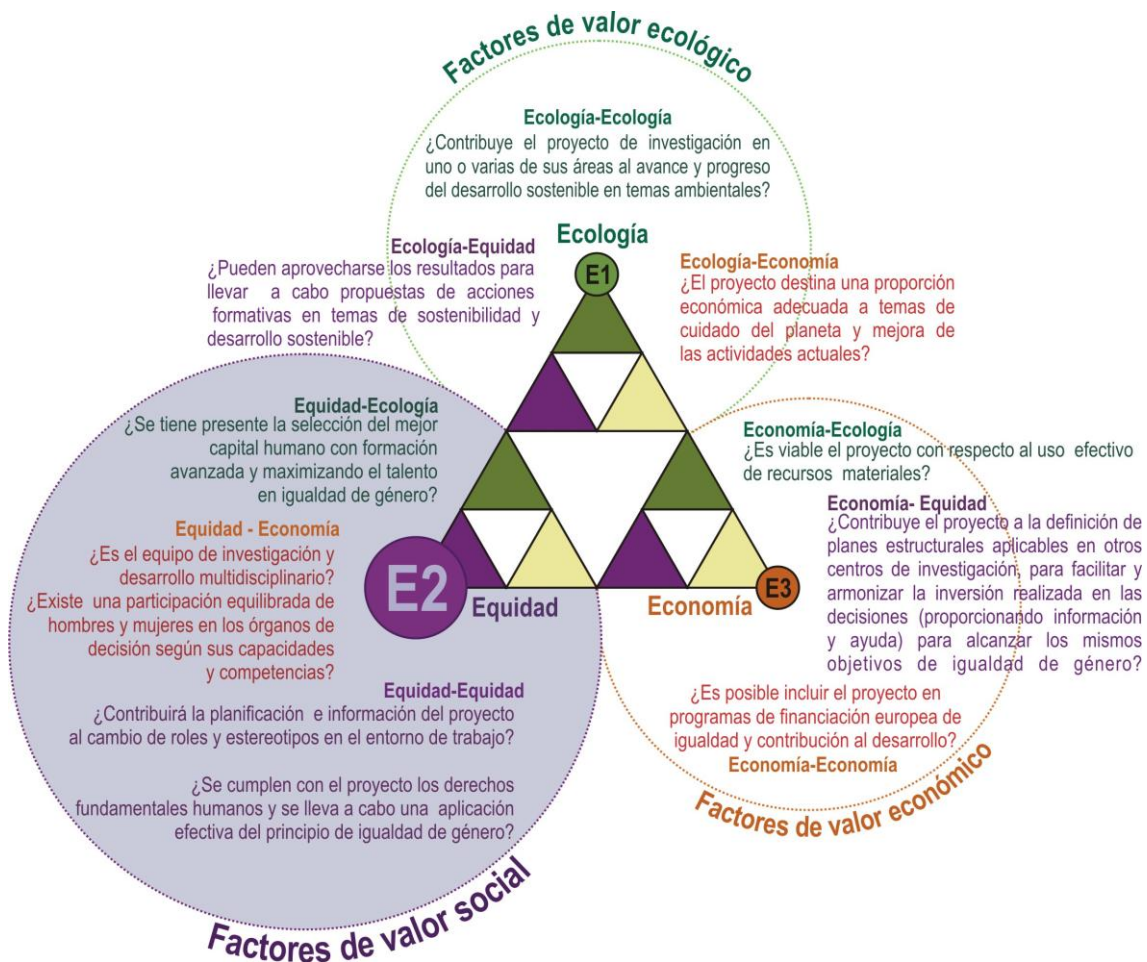


Figura 10. Planificación de los valores 3E de un proyecto de investigación

Una vez que se han generado todos los valores que quieren introducirse (en este caso en el proyecto de investigación), se definiría una estrategia de actuación basada en el fomento del desarrollo sostenible social igualitario. Se definirían los ejes de actuación principales que podrían ser:

- Buenas prácticas en el lugar de trabajo para la integración de la perspectiva de género: proteger y promover los derechos en el trabajo, promover el empleo, fortalecer la protección social y el diálogo social.
 - Enfoque multisectorial de la igualdad de género
 - Asegurar un tratamiento equitativo e igualitario en el lugar de trabajo
 - Mejorar la retención, promoción y éxito en la carrera profesional femenina.
- Reenfoque proactivo. Actuación desde la raíz del problema. Eliminar la transmisión de estereotipos sexistas en los sistemas de comunicación del centro de investigación, fomentando el cambio de los estereotipos y roles de género que influyen en la

concentración de hombres y mujeres en determinados estudios, áreas de conocimiento o servicios.

- Concepción sistémica e integrada: promover, difundir y acreditar el conocimiento en materia de igualdad de género obtenido y divulgar los avances conseguidos a otros centros. Se consigue con el desarrollo de redes, como herramienta para difundir las soluciones sostenibles e incentivar su aplicación en otros campos.
- Ecoinnovación: de acuerdo con la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación es imprescindible incorporar la perspectiva de género en la investigación, porque sólo de esta forma la participación plena e integra de las mujeres en otros sectores y en todas las disciplinas con los mismos derechos que los hombres consolidará el progreso y la excelencia de la ciencia (Europa.eu, 1999)
- Metáfora de actuación natural: las actividades deben ser llevadas a cabo de igual manera que lo haría la naturaleza (neutralidad y equidad): el talento y conocimiento deben ser potenciado, valorado y reconocido en todos los niveles. Además, gracias a la igualdad de géneros, se lucha contra el trato inferior que algunos sectores de la población llevan a cabo con el sexo femenino, persiguiendo el objetivo de conseguir la prevención y erradicación de situaciones de violencia de género.
- Ecoefectividad frente a ecoeficiencia: visibilizar a las mujeres en el lenguaje y en los contenidos.
- Ecointeligencia para el respeto de agentes involucrados: recuperar la memoria histórica de las mujeres para hacer posible el reconocimiento y difusión de los logros y las aportaciones científicas llevadas a cabo a lo largo de la historia e incentivar a las mujeres actuales a perseguir sus metas.
- Respetar y fomentar la diversidad: eliminar la segregación vertical (pocas mujeres en los puestos de mayor responsabilidad) y horizontal (pocas mujeres o pocos hombres en determinadas especialidades) para alcanzar una representación equilibrada de mujeres y hombres.

CERTIFICACIONES: IMPULSO Y RECONOCIMIENTO

Son conocidas las eco-etiquetas o certificaciones ambientales que se otorgan a muchos de los productos que se diseñan según aspectos ecológicos (como por ejemplo las etiquetas tipo I, II o III reglamentarias de la UE) o a empresas que llevan a cabo una gestión sostenible de sus actividades (por ejemplo la certificación FSC para la madera o EMAS, reconocimiento voluntario de gestión medioambiental).

En este estudio de extrapolación de la sostenibilidad, sería interesante proponer que desde los órganos políticos e institucionales se promuevan certificaciones y “etiquetas eco-sociales” específicas que reconociesen el esfuerzo por la igualdad y otros ámbitos sociales, incentivando el esfuerzo por la aplicación de este tipo de medidas en empresas, organismos o cualquier organización laboral, institucional o gubernamental. Con ellas, las empresas que llevasen a cabo sus proyectos desde el enfoque de la igualdad, (no sólo en el ámbito de género sino para toda clase social y cultura), podrían dar a conocer sus esfuerzos, méritos y logros viendo reconocido su esfuerzo ante la población, creando un doble valor objetivo al incentivar el trabajo de la mujer y promoviendo un cambio de mentalidad de forma continua.

CONCLUSIÓN

Aunque las mujeres constituyen más de la mitad de la población mundial y el número de universitarias e investigadoras crece cada año, en muchos casos su esfuerzo por poder llevar a cabo sus metas y alcanzar una vida profesional plena de una forma justamente reconocida no es un hecho posible por el momento. Las trabas e inconvenientes que día a día encuentran en el ámbito laboral, provocan el desánimo y la rendición en muchos de los casos, aún con el mismo potencial que los hombres a la hora de desarrollar proyectos de investigación. Construir una sociedad que contribuya a la sostenibilidad significa que, además de desarrollarse económica y ecológicamente, potencie el cumplimiento de los derechos humanos (incluida la igualdad de género). Si se impide la participación plena de la mujer, el conocimiento y con él la investigación, no se verán enriquecidos por el saber humano en su totalidad. Por eso es necesario que gracias a programas y metodologías adecuadas, podamos destruir el techo de cristal diferenciando de una forma definitiva, sexo de género, género de mujeres y diferencia de desigualdad.

BIBLIOGRAFÍA

Aranda D. "Elementos de delimitación del sector medioambiental: ecoactividades". Economía Industrial, mayo-junio, 1-13.

Brundtland Commission. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. United Nations. 1987.

Burin, Mavel. "Las fronteras de cristal en la carrera laboral de las mujeres". Género, subjetividad y globalización. Anuario de Psicología, vol. 39 (1), 2008, 75-86. Universitat de Barcelona Barcelona, España.

Cabello MZC, Inma. "Género en la Educación para el Desarrollo: estrategias políticas y metodológicas". Madrid.

Durán, G. Medir la sostenibilidad: indicadores económicos, ecológicos y sociales. <http://www.ucm.es/info/ec/jec7/pdf/com1-6.pdf>, último acceso Julio 2011.

Europa.eu. "La integración de las mujeres en la investigación". Síntesis de la legislación de la UE. Comunicación de la Comisión. 2007. http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/equality_between_men_and_women/c10930_es.htm

Flores-Bedregal, T. Género y desarrollo sustentable: Principios del desarrollo sostenible. 2003. http://www.revistafuturos.info/futuro_1/teresa1.htm.

Genislab. The Gender in Science and Technology LAB. 2011. <http://www.genislab-fp7.eu/>

Hernández, María Cecilia. "La mujer y la investigación científica universitaria". AreaMinera. Julio - 2010. <http://www.aminera.com/noticias-2010-mineria/25257-la-mujer-y-la-investigacion-cientifica-universitaria.html>

INE. Instituto Nacional de Estadística. Mujeres y hombres en España. Índice, Librería del INE, Madrid.

Instituto de la Mujer. "Los estudios de las mujeres, feministas y de género". Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad. http://www.inmujer.gob.es/ss/Satellite?c=Page&cid=1264005600190&language=en_GB&pagina=InstitutoMujer%2FPagina%2FIMUJ_Generico

International Labour Office. Breaking through the glass ceiling. Women in management, 2004, Geneva

Manfred Max-Neef. Desarrollo a Escala Humana. [Material gráfico proyectable]. Recuperado de http://www.max-neef.cl/download/Max-Neef_Desarrollo_a_escala_humana.pdf, último acceso, 20/06/2011.

Martinez Ambite, Eva. Introducción del enfoque de género en la orientación laboral, Red acoge. <http://www.redacoge.org/empresas/redacoge/documentos/intervencion/Enfoquegenero.pdf>

Maslow, Abraham. A Theory of Human Motivation. Psychological Review, 50, 370-396. 1943.

McDonough W, Braungart M. "Design for the Triple Top Line: New Tools for Sustainable Commerce". Corporate Environmental Strategy. Vol.9-3 p. 251-258

McDonough W, Braungart M. Cradle to Cradle (de la cuna a la cuna): rediseñando la forma en que hacemos las cosas. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.U, 2005.

McDonough, W., Braungart, M., Anastas, P., et al. (2004). Applying the Principles Engineering of Green to Cradle to Cradle Design. Environmental Science & Technology. Vol. 37: 434-441

Montero-Serrano, J., Bosque, J. & Romero-Calcerrada, R. (2008). Cuantificación y cartografía de la sostenibilidad social a partir de tipologías urbanísticas. En: Hernández, L. y Parreño, J. M. (Eds.), Tecnologías de la Información Geográfica para el Desarrollo Territorial. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica de la ULPGC. Las Palmas de Gran Canaria.

Núñez Jover, Jorge. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Inder, 2010.

Peralta Álvarez, M.Estela, Aguayo, Francisco y Lama, J.Ramón. C2C, Ingeniería Sostenible de la cuna a la cuna. Rclibros, 2010, Madrid.

UNESCO. "Educación para el Desarrollo Sostenible". Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. http://portal.unesco.org/geography/es/ev.php-URL_ID=6817&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

