

# Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Claves para una universidad en constante cambio.



UNIVERSITAT  
POLITÀCNICA  
DE VALÈNCIA

ÀREA DE COOPERACIÓ AL  
DESENVOLUPAMENT

# Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Claves para una universidad en constante cambio.

## Autor

© Centro de Cooperación al Desarrollo  
Universitat Politècnica de València

Esta publicación forma parte del Programa de cooperación universitaria para el desarrollo de 2018 de la Universitat Politècnica de València financiado por la Generalitat Valenciana a través de la Conselleria de Participació, Transparència, Cooperació i Qualitat Democràtica

## Diseño y maquetación

Calmo Agency

ISBN 978-84-121798-7-3



## Prólogo

Desde su aprobación en el año 2015, la Agenda 2030 ha proporcionado un modelo para una prosperidad compartida en un mundo sostenible, un mundo en el que todas las personas puedan disfrutar de una vida próspera y pacífica en un ambiente sano.

La Agenda 2030 presenta 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas que establecen un conjunto de prioridades y aspiraciones para que en el año 2030 nos encontremos en la dirección hacia un mundo mejor. Los retos y desafíos mundiales más acuciantes que aborda son la erradicación de la pobreza y el hambre; la protección del planeta de la degradación ambiental y el cambio climático; la garantía para todos de una vida próspera, saludable y plena; la educación en todas las etapas de la vida, además del fomento de sociedades pacíficas, inclusivas, igualitarias y justas.

Un destacado número de investigadores y expertos en diferentes disciplinas de la Universitat Politècnica de València ha participado en la edición del libro *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Claves para una universidad en constante cambio* que busca fomentar el pensamiento crítico en la comunidad universitaria y dar a conocer en profundidad la Agenda 2030 así como integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la dinámica universitaria.

Estos objetivos y desafíos globales exigen una reflexión profunda y un posicionamiento claro como institución en la contribución al alcance de los mismos. Los ODS ofrecen a las universidades la oportunidad única de trabajar contribuyendo a generar resultados positivos para las personas y el planeta.

Con este espíritu, la Universitat Politècnica de València asume la Agenda 2030 y genera esfuerzos para conseguir un futuro mejor para todos los seres humanos.

**Francisco José Mora Mas**

Rector Universitat Politècnica de València.

# Índice

Introducción	pág. 7
ODS 1 - Fin de la pobreza.	pág. 11
ODS 2 - Hambre cero.	pág. 17
ODS 3 - Salud y bienestar.	pág. 25
ODS 4 - Educación de calidad.	pág. 31
ODS 5 - Igualdad de género.	pág. 37
ODS 6 - Agua limpia y saneamiento.	pág. 43
ODS 7 - Energía asequible y no contaminante.	pág. 51
ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico.	pág. 57
ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura.	pág. 65
ODS 10 - Reducción de las desigualdades.	pág. 71
ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles.	pág. 77
ODS 12 - Producción y consumo responsables.	pág. 83
ODS 13 - Acción por el clima.	pág. 89
ODS 14 - Vida submarina.	pág. 95
ODS 15 - Vida de ecosistemas terrestres.	pág. 101
ODS 16 - Paz, justicia e instituciones sólidas.	pág. 109
ODS 17 - Alianzas para lograr los objetivos.	pág. 105
Bibliografía.	pág. 121

## Preparados para liderar el futuro

Podríamos entender que la Agenda 2030 es un documento más, una declaración de buenas intenciones, sin embargo, los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible y sus ciento sesenta y nueve metas configuran la apuesta de la humanidad por redefinir la base del nuevo multilateralismo. La mejor manera de predecir el futuro, es liderarlo. Construir una visión compartida del futuro desde un presente complejo y globalizado.

La configuración de la Agenda 2030 comenzó a fraguarse en 2013 por impulso del Secretario General, Ban Ki-moon. El objetivo era claro: abrir un proceso de participación global basado en el conocimiento que la humanidad tenía sobre el pasado, el presente y definir el futuro al que aspiraba. En este proceso participaron decenas de expertos, cientos de países, miles de entidades sociales, económicas y medioambientales, y millones de personas.

A diferencia de otros documentos generados por la propia Naciones Unidas, en esta ocasión se entendió que era necesario generar alianzas globales para afrontar los retos y oportunidades a los que el mundo se enfrentaba en 2015. Por lo tanto, nos encontramos con una Agenda que nace de la firme voluntad de ser un documento compartido para la acción de cada uno de los agentes. Una hoja de ruta para una ciudadanía global comprometida con el desarrollo sostenible.

Hoy nos encontramos con problemas globales que requieren soluciones locales, pero además problemas locales que necesitan de soluciones globales. La conexión entre la ciudadanía, la política, la economía o el medioambiente requiere de la puesta en marcha de soluciones integrales e integradas. Ya nada puede ser solventado desde una acción individual o desconectada. Hemos de redefinir como afrontamos los retos del futuro, los problemas endémicos de nuestra vida, así como, la colaboración para lograr un desarrollo sostenible que no deje a nadie atrás.

En este sentido, la Agenda 2030 se configura como la base para la construcción de las nuevas políticas públicas, para la redefinición de un nuevo multilateralismo inclusivo basado en la generación de colaboraciones radicales entre todos los actores. Durante muchos años hemos sido parte del problema, ahora debemos convertirnos en el todo de la solución. Está en nuestras manos.

Vivimos una situación de colapso sistémico. Las crisis acontecidas en los últimos años (económica, migratoria, política, social, sanitaria...) ponen de relieve la necesidad de repensar no solo nuestro crecimiento desacerbado, sino además nuestra propia existencia en el planeta. Compartimos un espacio, un mismo tiempo, una misma ilusión: avanzar en un proyecto de vida desde la justicia y la igualdad de oportunidades basada en la solidaridad.

Es tiempo de actuar. Es momento de generar colaboraciones radicales entre todas las personas que entienden que la humanidad solo puede ser considerada como tal si es capaz de pensar en las personas. Ya no valen que incrementemos los recursos solamente, ni que multipliquemos las actuaciones, es momento de pasar de una política incremental a una política exponencial que nos lleve a recuperar el tiempo perdido. Es tiempo de empoderar a las personas para liderar un futuro sostenible e inclusivo. Los cinco primeros años desde la aprobación de la Agenda 2030 han servido para conceptualizar una agenda que va más allá de la puesta en marcha de unas determinadas políticas. Ha sido un tiempo para comprender que necesitamos alinear los recursos disponibles, las voluntades expresadas y las acciones concretas en un mismo objetivo: un desarrollo integrando lo económico, lo social y lo medioambiental.

Esta es la base de la transformación social, económica y cultural que lleva impresa la Agenda 2030 en su propia definición. Transformar significa ir más allá de meros cambios del lenguaje o de “maquillaje institucional”.

Es ante todo repensar nuestra institucionalidad desde la apertura, la trazabilidad, la participación y la rendición de cuentas. Un proyecto que ha de estar sustentado en la definición de nuevos marcos de acción que pongan a las personas, el planeta, la prosperidad y la paz en el centro de la acción política, institucional, social y económica.

Sin duda alguna estamos hablando de generar nuevos liderazgos. Una visión ética de un desarrollo sostenible basado en el conocimiento, la acción y la generación de alianzas compartidas. Hemos de emprender un nuevo camino en la transformación. Una acción que requiere generar talento, fomentar la innovación y apostar por la creatividad en la búsqueda de soluciones reales a problemas y oportunidades reales.

La Agenda 2030 no es solo un documento de intenciones y objetivos de largo recorrido, es ante todo una nueva manera de afrontar el presente y el futuro desde un liderazgo ético compartido. De esta manera, los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible se convierten en la base, el instrumento y el fin de la transformación imprescindible, que comenzamos hace ya cinco años.

Pero para lograr estos ambiciosos objetivos, hemos de trabajar en definir un nuevo contrato social global donde todas las personas e instituciones aportemos nuestro trabajo, conocimiento y colaboración en construir un espacio de prosperidad inclusiva. Una acción que ha de generar una inteligencia colectiva basada en la solidaridad y con un objetivo claro, que nadie quede atrás.

Para lograr esa inteligencia colectiva que nos permita afrontar cambios estructurales, hemos de generar las dinámicas necesarias para el empoderamiento de la ciudadanía. Una acción que ha de estar apoyada en cuatro principios que sustentan la creación de una ciudadanía global transformadora empoderada: personal, económica, cultural y social.

La educación es la base para el desarrollo del proyecto de vida cada persona. Es además, el vector que permite que la ciudadanía disponga de los resortes necesarios para ejercer su derecho a la participación en la vida pública.

Una ciudadanía activa, informada, crítica que ejerce su papel, tanto individual como social, en el progreso. No podemos olvidar que la educación fue catalogada, mediante la encuesta myworld2015.org, como el objetivo más importante de toda la Agenda 2030.

Aquellos que no llegan a fin de mes difícilmente pueden estar pensando en el año 2030, 2050 o el futuro más próximo. Empoderar a la ciudadanía económicamente significa dignificar un modelo económico que permita que todas las personas dispongan de los recursos materiales y económicos necesarios para desarrollar su proyecto de vida. La Agenda 2030 no es una política de subsidios, sino una visión económica ética y justa donde la economía esté al servicio de las personas y de una prosperidad inclusiva.

Vivimos en un mundo complejo y global. Un mundo donde la geopolítica cambia permanentemente y donde todo termina siendo globalizado. Un mundo intercultural que está siendo amenazado por nacionalismos de corte excluyente y extremismo que niegan la igualdad de derechos de todas las personas. La cultura no puede ser un campo de confrontación, sino la argamasa que una la voluntad inequívoca de que solo somos humanidad cuando nos reconocemos tan diferentes, como iguales. Entender el mundo, sus resortes, el entramado global, económico, social e histórico nos ayuda a entender que somos un mar de culturas que enriquece el presente y la construcción de nuestro futuro compartido.

Sabemos que hay que hacer. Tenemos los conocimientos necesarios para afrontar los retos y las oportunidades. Tenemos los recursos necesarios para transformar en un lugar habitable y con prosperidad, nuestro planeta y nuestros territorios, en definitiva, nuestra vida en conjunto. Es el momento de actuar, de hacernos cargo de la realidad, de asumir la parte que nos corresponde desde la ilusión de saber que somos muchos más los que estamos juntos para transformar el mundo que vivimos y no dejar a nadie atrás. Actuar, hacer, aprender a ser y convivir, ante todo, liderar desde nuestra acción un compromiso compartido de progreso y bienestar inclusivo.

Todos los actores estamos llamados a actuar, a generar un ecosistema de transformación basado en colaboraciones radicales para una acción integral e integrada. Las administraciones públicas impulsando la puesta en marcha de políticas; las empresas implementando la sostenibilidad como eje vertebral de su actuación; las entidades de la sociedad civil actuando como impulsores de la construcción de una ciudadanía global y la ciudadanía, ejerciendo su papel de protagonista fundamental del desarrollo sostenible.

En este ecosistema de transformación hay una institución insustituible que está llamada a ser el acelerador de este cambio. Las universidades son para la Agenda 2030 el instrumento más importante para la acción. Una actuación que va más allá de la mera transmisión de conocimiento. es ante todo la única institución capaz de generar un nuevo liderazgo profesional, personal e institucional para cambiar y transformar nuestra manera de vivir, convivir y crecer en un mundo sostenible.

El papel de las universidades se hace imprescindible en la construcción de una ciudadanía informada, formada, competente, ética, crítica y activa. En definitiva, una formación en valores, conocimientos y capacidades que han de configurar un liderazgo ético para un desarrollo sostenible integral.

La Agenda 2030 como decíamos es además un instrumento. Un documento que marca las líneas de trabajo y que emplaza a todos los actores a diseñar las nuevas actuaciones a realizar para lograr los objetivos marcados desde una visión de integración de las diferentes metas. En este sentido, las universidades pueden y han de aportar su conocimiento, su capacidad investigadora y la transferencia de los resultados obtenidos a la sociedad.

La búsqueda de soluciones y el aprovechamiento de las nuevas oportunidades han de basarse en el conocimiento, en la investigación básica y aplicada, así como en la puesta en marcha de todo ello en pro del logro de los diferentes objetivos y metas. La toma de decisiones ha de basarse en el rigor de los avances científicos, de la lucha permanente por generar investigaciones sobre los problemas reales, avanzando desde la reflexión y la prospectiva hacia las nuevas oportunidades que nos brinda una visión compartida del futuro.

En una sociedad ilustrada, la razón, el conocimiento y la ética han de ser la base para lograr que todas las personas dispongan de los recursos necesarios para el desarrollo de su proyecto de vida en un planeta sostenible donde nadie quede atrás.

La Academia es el instrumento imprescindible para predecir el futuro. Para liderar desde el conocimiento, el talento, la innovación y la creatividad. Para ser motor de la transformación. Para aprender a aprender. Para transformar el conocimiento en acciones de sostenibilidad. Solo gracias a la universidad podremos transformar el mundo que vivimos, para que nadie quede atrás.

### **Federico Buyolo García**

Experto en sostenibilidad y Agenda 2030. Exdirector del Alto Comisionado para la Agenda 2030.

# Fin de la pobreza

CCD  
Centro de Cooperación al Desarrollo.

Introducción  
*La pobreza, vulnerabilidad a escala global*

## 01



La erradicación de la pobreza se sitúa en el centro de la Agenda 2030. Ya ocupó un papel predominante en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en los que Naciones Unidas (NNUU) se fijó como meta reducir a la mitad la pobreza extrema en los países en desarrollo. En este sentido, los datos del último informe oficial sobre los ODM indican que la previsión se alcanzó con creces: del 47% de personas que vivían con menos de 1.25 dólares al día en 1990, se pasó al 14% de 2015 (NNUU, 2015).

Sin embargo, la manera en que se definió y midió el ODM 1 fue objeto de numerosas críticas por la sociedad civil y el resto de la comunidad internacional (Gimeno, 2014). En primer lugar, porque, como en el resto de la Agenda 2015, las problemáticas se acotaron a los países menos adelantados (PMA), dejando a un lado las poblaciones vulnerables de otros estados. Además, podemos afirmar que la propuesta fue poco ambiciosa, tanto a la hora de definir la pobreza extrema (menos de 1.25 dólares al día) como a la de establecer el objetivo (reducción solo en un 50%).

Por otro lado, numerosas voces relacionan los resultados con el proceso de crecimiento económico de países emergentes como China o India (Martínez, 2015). Una cuestión que nos hace reflexionar sobre como los ODM se centraron en elementos macroeconómicos, olvidando el factor determinante de la desigualdad. Y es que, según el Informe de la Desigualdad Global 2018 (WIL, 2018), se ha experimentado un repunte significativo a nivel internacional en la diferencia de ingresos entre personas. En regiones como el África Subsahariana o Brasil, el 10% de la población acumula en torno al 55% de los recursos económicos.

El despiadado cóctel entre la pobreza y la desigualdad hacen que el balance de aquellos ODM fuera un tanto agri dulce. La combinación de ambas pone en situación manifiesta de vulnerabilidad a las personas que las sufren, lo que les convierte en las grandes perjudicadas ante otras amenazas globales: el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y tierras, el control de los recursos hídricos, las condiciones laborales, la violencia de género o la imposibilidad de acceder a servicios básicos públicos de calidad como la educación y la sanidad.

El escenario obligó a construir la Agenda 2030 desde una visión universal, de manera que pudiera abarcar la realidad mundial y no solo la de los PMA. A pesar de las carencias en lo que a participación ciudadana o coherencia se refiere (Gómez, 2018), los ODS se articulan alrededor de tres premisas esenciales (Martínez, 2017): la universalidad y la obligación de interpelar a todos los países; la integralidad y la interrelación entre todos los ODS; y el carácter multinivel de los esfuerzos que deben ir más allá del papel de la administración pública y los estados. Es precisamente esta última característica la que convierte a la universidad en un actor clave para la consecución de los Objetivos y en la lucha contra la pobreza en todos sus ámbitos.

## La universidad como actor en la lucha contra la pobreza

En las últimas décadas, las instituciones de educación superior han completado su labor formativa e investigadora con un proceso de apertura hacia la sociedad. Así, la relación y orientación hacia el mercado laboral o el desarrollo tecnológico han copado buena parte de la actividad reciente de nuestros campus. En el ámbito social, aunque el recorrido es irregular y mucho más difuso, las universidades figuran por derecho propio en el listado de actores responsables de promover una sociedad más justa y solidaria.

Sin ir más lejos, y en el escenario concreto de la cooperación al desarrollo, el V Plan Director de la Cooperación Española otorga a la universidad un papel clave en procesos de desarrollo por su capacidad para la “generación y transmisión de conocimiento a través de la docencia, investigación, innovación, transferencia de conocimiento y tecnología” (DGPOLDES, 2018).

Del mismo modo, el Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030 del Estado español, coordinado por el Grupo de Alto Nivel para la Agenda 2030, recoge el potencial de la educación superior a la hora de colaborar en la consecución de los ODS (DGPOLDES, 2018). Las propias universidades definieron posibles contribuciones a este Plan:

- » Interiorización transversal de la Agenda en la política universitaria.
- » Inclusión de competencias sobre desarrollo sostenible en la formación de la comunidad universitaria.
- » Generación, innovación y transferencia de conocimiento, incluyendo la manera en que se articula o mide el grado de consecución de los ODS.
- » Apoyo y creación de redes entre los diferentes actores llamados a participar de la Agenda.

Si trasladamos esta responsabilidad a la cuestión de la pobreza, la Academia debe asumir retos bien diferenciados. Por una parte, la universidad debe seguir liderando, en coordinación con organismos internacionales y sociedad civil, la definición del concepto de pobreza extrema. Ante la vaga exigencia de NNUU a la hora de establecer los diferentes niveles de pobreza, se deben de adaptar

dichos criterios a la realidad de nuestros días en lo que a acceso a recursos básicos se refiere. Las teorías del Desarrollo Humano ya colocaron a las personas en el centro del propio desarrollo (SEN, 1992). Avanzar a la hora de establecer límites e indicadores con los que medir la pobreza y sus consecuencias es el primer paso para poder erradicarla. Del mismo modo, identificar las causas que la generan debe ser una tarea obligada para las estructuras de investigación.

Ya en el plano de la innovación, las instituciones universitarias poseen la capacidad necesaria para generar soluciones a la pobreza. El carácter multidisciplinar de la educación superior, facilita, además, que puedan ajustarse al carácter integrador de la Agenda 2030. Atendiendo a la naturaleza de la UPV, enumeramos algunos de los campos de conocimiento en los que nuestra Universitat podría desplegar líneas de trabajo alineadas con la consecución de este ODS:

- » Optimizar técnicas de producción ecológica adaptadas al contexto local de campesinos y campesinas, facilitando la recuperación de semillas y variedades locales resistentes a plagas comunes o de nueva circulación. La UPV cuenta con personal docente e investigador con gran recorrido en este ámbito, incluyendo referentes en la certificación ecológica.
- » Optimizar técnicas de producción animal adaptadas al contexto local, analizando la posibilidad de introducir y fomentar el consumo alimentario de nuevas especies. Nuestros departamentos son pioneros, por ejemplo, en la introducción del conejo como elemento alimentario y para el emprendimiento empresarial.
- » Fomentar y facilitar la transformación de alimentos para dotarles de un valor añadido en el mercado. En este sentido, departamentos vinculados a la tecnología de alimentos y el marketing pueden aportar todo su conocimiento en torno a la mejora de productos.
- » Facilitar el acceso de los pequeños productores y productoras agrícolas a mercados locales. Participar en los circuitos cortos de comercialización cierra el ciclo de producción-rentabilidad económica, garantizando además la independencia de posibles especulaciones a escala internacional.
- » Más allá del sector primario, la UPV cuenta con un enorme potencial a la hora de acompañar procesos de emprendimiento, a partir de la formación

sobre el mercado o el escenario legal, o bien desde el apoyo tecnológico o el marketing. La adaptación de herramientas informáticas, el diseño de campañas de imagen, el fortalecimiento de procesos asamblearios y de creación de cooperativas o el desarrollo de energía sostenible de pequeña escala son algunos de los ejemplos asequibles en este apartado.

» Por último, la Universitat puede poner al servicio de la sociedad su experiencia y conocimiento en el terreno de las microfinanzas o micropréstamos, una cuestión principal a la hora de impulsar el emprendimiento y cualquier dinámica de empoderamiento.

Por tanto, la UPV tiene, a través de su estructura, la capacidad para sumar una contribución decisiva en el avance hacia los objetivos de la Agenda 2030. En el caso del ODS 1, se trata de un actor valioso para articular acciones encaminadas a las siguientes metas:

- 1.1. De aquí a 2030, erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza extrema.
- 1.2. De aquí a 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de personas que viven en la pobreza en todas sus dimensiones.
- 1.4. De aquí a 2030, garantizar que todas las personas tengan los mismos derechos a los recursos económicos, acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación.
- 1.5. De aquí a 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad.

El potencial UPV en este aspecto queda de manifiesto en las numerosas actuaciones realizadas bajo el programa de investigación ADSIDEO, que asigna fondos propios de la institución al fomento de la innovación y la transferencia con un enfoque de Desarrollo Humano. A lo largo de los años, son varios los proyectos que han generado propuestas alrededor de la reducción de la pobreza (UPV, 2015).

## Participando de una nueva sociedad. Educación en lo local

Si volvemos a fijar nuestra atención en el Plan de Acción del Estado español, entendemos el papel principal de las universidades en el ámbito educativo y en el de la creación de redes. Ambos aspectos están plenamente relacionados, pues la incorporación académica de competencias cercanas a los ODS no puede llevarse a cabo sin la relación directa con el resto de actores de la sociedad.

Tal y como recoge su plan estratégico, “la UPV cree y pone en práctica los valores de la honradez, la integridad, la igualdad, la solidaridad y la integración” (UPV, 2015). Para ello, cuenta con diversos instrumentos, capaces de completar la formación del alumnado en su vertiente más social. En muchos casos, permiten avanzar en la adquisición de algunas de las competencias transversales de la Universitat: CT-03. Análisis y resolución de problemas, CT-06. Trabajo en equipo y liderazgo, CT-07. Responsabilidad ética, medioambiental y profesional, CT-09. Pensamiento crítico o CT-10. Conocimiento de problemas contemporáneos (UPV, 2019).

Aunque destacan por su poder para incidir en la sensibilidad del alumnado, entendiendo a este como motor futuro de cambio o para el logro de la Agenda 2030, estas actividades también permiten fortalecer los vínculos con



las entidades del territorio. Además, ponen al servicio de la comunidad parte del potencial de la organización. En definitiva, se trata de herramientas de gran valor, tanto para la educación superior como para la sociedad en su conjunto.

A continuación, enumeramos algunas de estas acciones y sus logros:

- » La Bolsa de Voluntariado UPV, coordinada por el Área de Acción Social, ha conectado en los últimos años a más de 400 personas con campañas y proyectos de ONG y colectivos sociales. De esta manera, la comunidad universitaria inicia, a través de una actividad puntual, un recorrido personal que genera innumerables cambios en torno a su responsabilidad como miembros activos de la ciudadanía.
- » Las ayudas de movilidad del CCD, como Meridies o Programa de Cooperación al Desarrollo, han facilitado a más de 500 alumnos y alumnas de la UPV la participación en proyectos de cooperación al desarrollo a través de organismos internacionales, ONGD, universidades u otras entidades. Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el proceso formativo en la universidad les permite incorporar a su ética profesional valores como la justicia social o la solidaridad.
- » En la actualidad, los Trabajos final de Grado elaborados en la UPV deben contener un capítulo definiendo la relación entre la propuesta y los ODS. Previamente, el alumno o la alumna debe realizar un curso on line obligatorio sobre la Agenda 2030 y las posibles aportaciones de la universidad y de las personas egresadas.
- » El Vicerrectorado de Responsabilidad Social y Cooperación (VRSC) oferta anualmente el Programa INCIDE, compuesto de cursos independientes sobre cooperación internacional, tecnologías para el desarrollo, igualdad, voluntariado, soberanía alimentaria, cambio climático o arquitectura sostenible. De esta manera, la UPV completa la formación de las titulaciones oficiales en el plano social y de participación. En paralelo, el CCD fomenta la formación del profesorado con el objetivo de incidir en los contenidos de las asignaturas y planes de estudio de los

grados y másteres.

- » Del mismo modo, el VRSC impulsa el uso de la metodología Aprendizaje- Servicio (ApS) en el aula como herramienta óptima para mejorar el aprendizaje a través de problemáticas reales y que parten directamente del tejido social (Gómez y Puchades, 2017). Sin embargo, el porcentaje del personal docente que pone en marcha este tipo de enseñanza sigue siendo simbólico; hablamos de unas pocas decenas de personas, cuando en la UPV prestan servicio más de 5000.

Por supuesto, este tipo de actuaciones tienen su impacto en la consecución de los ODS, incluyendo claro la erradicación de la pobreza. Alcanzar una sociedad más comprometida, ética, solidaria y justa es una de las bases sobre la que debe construirse el bienestar general de la población a nivel global.



finanzas puede materializarse en una aportación sustancial para la consecución de este primer Objetivo.

Además, nuestra Universitat dedica cada día más esfuerzos a completar la formación ética de las personas recién egresadas, garantizando su conocimiento de los ODS y de la importancia de involucrarse con su logro. Cooperación al desarrollo, participación social o cursos específicos son algunas de las propuestas impulsadas desde el VRSC.

Sin embargo, la UPV debe todavía integrar la Agenda en cada una de sus políticas institucionales, de manera que el compromiso social predomine ante otras cuestiones de carácter técnico o cercanas al mundo laboral. De hecho, ambas posturas no están reñidas, pues la aplicación científica sobre problemáticas reales de nuestro entorno mejora el aprendizaje y la adquisición de competencias transversales. A pesar de los esfuerzos, el margen de mejora en lo que a transversalización, se refiere de contenidos en los planes de estudio oficiales es inmenso. Sin duda, el mejor impulso para abordar esta cuestión es la sinergia entre las exigencias de la sociedad y la oportuna orientación de las decisiones de los órganos de gobierno.

Por último, es importante que la universidad se esfuerce en revisar los conceptos e indicadores asociados a las Agenda 2030. En el caso del ODS 1, nos referimos a concretar la definición de pobreza en todas sus dimensiones y generar mecanismos eficaces para poder medirla y entender que provoca su variación.

## Conclusión

El reto de la pobreza ya fue planteado en la primera agenda de Naciones Unidas para el desarrollo, los ODM. Sin embargo, los avances quedaron en entredicho por su relación con los cambios macroeconómicos de los países emergentes. Además, millones de personas, incluyendo las poblaciones más vulnerables de Europa o Norteamérica, quedaron invisibilizadas ante la comunidad internacional.

La Agenda 2030, más integradora y de carácter universal, supone una nueva oportunidad para lograr la erradicación de la pobreza extrema y el resto de metas del ODS 1. A nivel estatal, el Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030 otorga a la universidad un papel fundamental en el proceso. Su idiosincrasia formativa, la capacidad para generar conocimientos y soluciones innovadoras, o la experiencia en la creación y participación en redes con actores de todo tipo le sitúan como aliada de la sociedad civil.

En el caso de la UPV, el recorrido en el marco de la innovación y la transferencia tecnológica en el ámbito de la agronomía, la producción ecológica, las TIC, el marketing, el emprendimiento o las

# Hambre cero

**Eduardo Rojas Briales**  
Profesor contratado doctor.  
Departamento de Producción Vegetal.

*La alimentación y el hambre  
en el Mundo: el estado  
de la cuestión*

## 02



Una de las amenazas más críticas que recurrentemente han afectado a la sociedad ha sido el hambre. Conflictos, plagas o catástrofes climáticas han sido su causa y solo sociedades muy avanzadas han sido capaces de establecer mecanismos efectivos capaces de protegerse de sus terribles efectos. En este sentido, el hambre es solo comparable con la seguridad física o enfermedades contagiosas.

Gracias a un impresionante desarrollo de la agricultura en los pasados 200 años basado en el acceso a nuevos cultivos, mejora genética, mecanización, fertilización y riego además del comercio mundial el suministro de alimentos ha podido acompañarse al crecimiento demográfico no solo en términos cuantitativos sino también cualitativos. El porcentaje de personas que padecen hambre ha bajado en un 40% en los pasados 25 años aunque en términos absolutos siga estable sobre 800 millones de personas (11% población mundial), cifra siempre inaceptable (FAO, 2018).

El reto del hambre se ha ido acantonando en los países más inestables, con institucionalidad débil o inexistente, especialmente en el África subsahariana, además de las clases más desfavorecidas y marginadas de Asia meridional. Por el contrario, en las otras regiones los avances recientes han sido muy significativos. Guerras y catástrofes naturales junto a graves crisis económicas agravan el problema mientras que la mejora de la situación económica y políticas sociales activas lo aminoran.

Pesa a su importancia, el derecho a la alimentación ha sido uno de los últimos en entrar en el ordenamiento jurídico de los países probablemente por las dificultades operativas que comportaba. El trabajo realizado desde el Comité de Seguridad Alimentaria, la FAO, el Programa Mundial de Alimentos, el IFAD o UNICEF ha sido sin lugar a dudas cruciales para ello.

Frente a la cifra contenida de personas que padecen hambre, el problema del sobrepeso afecta a un número creciente de personas, especialmente en países emergentes (OMS, 2019). De hecho, la principal preocupación de salud mundial está desplazándose hacia las enfermedades no comunicables como la obesidad o diabetes. Una parte de la población mundial tiene cubierta sus necesidades calóricas nominalmente pero la calidad nutricional de su alimentación dista mucho de ser la deseable. Todo ello ha despertado un creciente interés sobre la nutrición y sus aspectos cualitativos.

Los aspectos culturales, la generalización de nuevos modelos de vida urbanos de tipo sedentario y publicidad resultan cruciales a la hora de prevenir esta emergente lacra.

Otro problema adicional son las pérdidas de alimentos sea durante los procesos productivos y su procesamiento industrial y transporte o bien post consumo por desperdicio (FAO, 2019). Lo primero es muy habitual en los países menos desarrollados mientras que lo segundo en los países desarrollados afectando en total a un tercio de la producción de alimentos. Por lo tanto, una reducción substantiva de las pérdidas de alimentos reducirá considerablemente la necesidad de incrementar la producción para acompañarla a la creciente demanda de alimentos. De no reducirse sensiblemente, se calcula que para 2050 harán falta un 60% más de alimentos que en la actualidad.

En 2008 se produjo una crisis alimentaria sin precedentes fruto del colapso financiero y la reorientación de los inversores a commodities más seguras. Con la normalización de la coyuntura económica se redujo la volatilidad de los precios. La mejora de estos ha generado una situación ambivalente, de un lado ha sido el detonante de crisis sociales en países vulnerables (primavera árabe, corredor seco centroamericano, etc.) pero por otro lado, ha movilizado importantes inversiones públicas y privadas a la agricultura que venía siendo olvidada desde hacía décadas. De hecho, la ayuda al desarrollo destinada a la agricultura había bajado del 20% en la década de los 90s a tan solo un 8% en la pasada década (ONU, 2019a).

Finalmente la agricultura es un uso muy extenso y con considerable impacto ambiental sea sobre recursos hídricos, por deforestación o emisiones de gases de efecto invernadero. La agricultura del futuro deberá ser más cuidadosa con el medio ambiente, climáticamente inteligente (climate smart agriculture) y nutricionalmente de mayor calidad. Debe recordarse que recientemente se alcanzó el acuerdo de incluir a la agricultura dentro de los procesos de contabilización de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco de la Convención de cambio climático (UNFCCC, 2017).

## La alimentación y el hambre en los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Durante el período 2000-2015 las Naciones Unidas se dotaron de los Objetivos de Desarrollo del Milenio como instrumento para medir el progreso de los países a objetivos compartidos como la superación del hambre y la pobreza, salud, educación o preservación del medio ambiente. De los 8 objetivos, 6 eran sociales, uno ambiental y otro instrumental, siendo su enfoque geográfico los países en vías de desarrollo. Los objetivos se estructuraban en metas e indicadores.

A lo largo de su implementación fue creciendo el consenso sobre su limitación tanto temática – faltaba la perspectiva económica pero una parte importante de la ambiental – como geográfica en un momento donde el peso de los países emergentes iba superando las estancas fronteras entre países desarrollados y en vías de desarrollo. La Cumbre de Río+20 contribuyó mediante su declaración “El futuro que queremos” a abogar por integrar más los 3 pilares del desarrollo sostenible (ONU, 2012). Con el concepto emergente de Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se buscaba por un lado un sistema único para medir el progreso humano en todos los países del Mundo y, por otro, un número reducido de objetivos focalizados en los retos y diseñados de forma integrada entre los 3 pilares antes mencionados. Su marco temporal sería 2016-2030.

Tras un largo proceso abierto a todos los países y con la participación de las distintas agencias y unidades de Naciones Unidas y estructurado por los 26 capítulos temáticos del documento “El futuro que queremos” se consolidaron 17 objetivos, 15 temáticos, uno de gobernanza y otro instrumental y 169 metas. Este documento fue el central de la Agenda 2030 de Naciones Unidas aprobada por la Asamblea General a finales de septiembre de 2015. Posteriormente, la comisión estadística de Naciones Unidas acordó los 232 indicadores que permitirán medir el progreso hacia los ODS (ONU, 2019b).

Acabar con la lacra del hambre fue desde un principio un objetivo ampliamente compartido. El amplio consenso alcanzado queda claramente reflejado en su posición entre ODS2 como el segundo que complementa al primero de lucha contra la pobreza.

La denominación oficial del ODS 2 es “**Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible**” y contiene 8 metas y 14 indicadores que se recogen en la siguiente tabla:

**2.1.** Para 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año  
**2.2.** Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad

**2.3.** Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas  
**2.4.** Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra

**2.5.** Para 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente  
**2.a.** Aumentar las inversiones, incluso mediante una mayor cooperación internacional, en la infraestructura rural, la investigación agrícola y los servicios de extensión, el desarrollo tecnológico y los bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados

**2.b.** Corregir y prevenir las restricciones y distorsiones comerciales en los mercados agropecuarios mundiales, entre otras cosas mediante la eliminación paralela de todas las formas de subvenciones a las exportaciones agrícolas y todas las medidas de exportación con efectos equivalentes de conformidad con el mandato de la Ronda de Doha para el Desarrollo  
**2.c.** Adoptar medidas para asegurar el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios y sus derivados y facilitar el acceso oportuno a información sobre los mercados, en particular sobre las reservas de alimentos, a fin de ayudar a limitar la extrema volatilidad de los precios de los alimentos

### 3. El legado de la Exposición Universal de Milán

En sus recientes ediciones, las exposiciones universales han evolucionado hacia la especialización temática. En este sentido, la Exposición Universal de Milán que tuvo lugar en 2015 escogió como tema la alimentación. La tradicional participación de las Naciones Unidas en exposiciones universales se organizó por primera vez mediante una forma innovadora: la presencia horizontal en todo el recinto de la Expo y no mediante un pabellón delimitado buscándose una complementariedad con la propia organización de la Expo. Naciones Unidas aportaba el conocimiento y autoridad global en la materia a las autoridades locales impulsoras de la exposición (ONU, 2015).

La FAO junto al PMA y FIDA recibió el encargo de coordinar todo el sistema de Naciones Unidas. Se contactaron todas las agencias potencialmente interesadas y recogieron sus aportaciones que fueron ubicadas en los pabellones temáticos y el propio pabellón situado en la entrada de la propia exposición mediante unas cucharas azules como color corporativo de la ONU y diseñadas al efecto, así como en pabellones de los países.

Se organizaron a su vez 3 días de la ONU coincidiendo con días internacionales relevantes distribuidos durante los 6 meses que duró la exposición. El primero fue el Día Internacional del Medio Ambiente, 5 de junio,

que contó con la presencia del Director Ejecutivo del PNUMA, seguido del Día Internacional de Ayuda Humanitaria, 19 de agosto. Culminó el programa el Día Mundial de la Alimentación celebrado el 16 de octubre en un acto de alto nivel con la presencia del Secretario General de la ONU, Ban Ki-Moon, el Director General de FAO, Graziano da Silva, o la Reina Letizia, Embajadora de nutrición de FAO así como de un mensaje de video del Papa Francisco.

Así mismo, Naciones Unidas estuvo representada por diferentes agencias en multitud de sesiones dedicadas a la alimentación que tuvieron lugar durante la exposición. Se editó a posteriori una publicación que recoge toda la aportación de Naciones Unidas a Expo Milán 2015.

Impulsada por el sector alimentario y alcaldes, se acordó la Carta de Milán – denominada Milan Urban Food Policy Pact (MUFPP) – y que durante la Expo firmaron un gran número de alcaldes que visitaron la Expo, incluido el de Nueva York y que incluía un compromiso para reforzar la atención que se presta en sus ciudades a la alimentación así como la celebración de conferencias anuales – Annual Gathering of Mayor's Summit – cuya edición de 2017 se celebró en Valencia (MUFPP, 2015). Uno de los legados de este proceso será el Centro Mundial de Alimentación Sostenible que albergará Valencia (MUFPP, 2017).

La UE acordó aprovechar la importancia estratégica de la agricultura y la alimentación para elaborar documento estratégico sobre el futuro de su política de investigación en la materia elaborado por un panel de científicos asesores presidido por el exComisario Franz Fischler y con la ambición de determinar las prioridades en esta materia para el período 2021-27 (EU Commission, 2015).

### 4. Discusión

Ante la pregunta si es posible acabar con la lacra del hambre solo hay una respuesta afirmativa. Existen multitud de países que han alcanzado resultados excelentes mediante una combinación de medidas políticas adaptadas a sus condiciones, por ejemplo Brasil. Allí donde existen importante potencial productivo infrautilizado sin generar deforestación es clave su activación. Abordar una tenencia de la tierra más equitativa y eficiente junto al acceso al riego, mecanización, crédito, seguros, mercados, etc. de los agricultores resultan claves. El mayor potencial latente agrícola se encuentra sin duda en el África Subsahariana donde frena tanto la confusa tenencia como a medio plazo la amenaza del cambio climático. En Latinoamérica las políticas de intensificación de la agricultura se han demostrado eficaces para frenar la deforestación a la vez que aumentar la producción agrícola (Costa Rica, Uruguay, Chile, Brasil).

Se hace necesario diseñar políticas que sean capaces de aprovechar el capital privado movilizado en la última década hacia la agricultura sin desplazar a los agricultores locales y atendiendo en primera instancia a la seguridad alimentaria de los países. Tampoco podemos olvidar que dado el desarrollo tecnológico de la industria asiática hace muy complicado para muchos países, sobre todo africanos, conseguir progresar económicamente si no valorizan su potencial agrícola, forestal o piscícola.

No obstante, la concentración del problema del hambre cada vez en menos países demuestra lo fuertemente que están interrelacionados los problemas que afectan a los estados más débiles, en muchos casos fallidos y en algunas zonas del Mundo, los problemas de ciertas clases sociales estructuralmente desfavorecidas. En ambos, los colectivos afectados son muy vulnerables no solo al hambre sino a enfermedades, seguridad física, acceso a la educación, vivienda o empleos dignos entre otros.

Por otro lado existen multitud de oportunidades para reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de los procesos productivos y uso alimentario de forma substantiva.

Se hace necesario buscar las sinergias entre la salud y la agricultura. Es obvio que mejorando la calidad nutricional de nuestra alimentación podremos abordar retos sanitarios como la obesidad y los problemas cardiovasculares. Se hace necesario reducir azúcares, grasas saturadas y carbohidratos para sustituirlos por proteína de pescado y vegetal, verduras o fruta. Ello ofrece muchas oportunidades a la acuicultura interior y marina, pero también a la rotación de cultivos y el uso más intensivo de leguminosas reduciendo los costes, consumo de energía y contaminación de fertilizantes químicos.

El debate sobre el enfoque de paisajes – probablemente mal traducido del inglés dada la dualidad de acepciones del término landscape – ha despertado el interés por una visión territorial que integre todos los usos de los espacios rurales, básicamente agricultura, ganadería, forestal y aguas más allá de evitar la deforestación innecesaria. Apostar más activamente por la agroforestería y los sistemas silvopastorales (dehesas)

permite un uso mucho más eficiente del territorio, reducir los impactos ambientales aumentado sus servicios. El uso de los forrajes en las zonas semiáridas para la ganadería reduce el riesgo de incendios produciendo una carne de alta calidad con mínimas emisiones de gases de efecto invernadero. La necesidad de una visión más integradora ha sido puesta de manifiesto en la sesión de 2017 del Comité de Seguridad Alimentaria cuyo informe substantivo abordó la importancia directa e indirecta de los bosques a la seguridad alimentaria hasta la fecha poco considerada (CSA, 2017).

Resulta clave preservar el patrimonio genético vinculado a la agricultura sea como estrategia de adaptación al cambio climático, patrimonial o de potencial interés agrícola directo o para la mejora genética. La debilidad institucional de muchos países en vías de desarrollo, la agricultura industrial y la emigración rural ponen en riesgo una parte substantiva de nuestro patrimonio genético.

Las instituciones académicas del Primer Mundo como la propia Universitat Politècnica de València pueden realizar una considerable aportación partiendo de la concienciación del problema, contribuir a la reducción del desperdicio de alimentos no solo en su propias instalaciones sino sobre todo concienciado a todo su personal, alumnado y visitantes. Por otro lado en la propia labor investigadora y docente debe identificar como una

oportunidad estratégica abordar los retos indicados desde una visión integral. Muchas titulaciones de la UPV están vinculadas con los factores clave para resolver este importante reto. Las titulaciones impartidas deberían incluir con más peso la perspectiva de los problemas globales vinculados y las estrategias de desarrollo y cooperación necesarias. Ello prepararía mejor a los egresados para estos retos así como reforzaría la capacidad de atracción de estudiantes de otros países y continentes, máxime si consideramos la fuerte relación cultural con Latinoamérica y de proximidad con África y el Cercano Oriente.

## 5. Conclusión

Los ODS constituyen por sí mismos solo un mecanismo de seguimiento de la evolución de un número de indicadores sin un efecto directo de desarrollo. Para poder activar todo su potencial resulta clave interpretar las razones porqué en unos países mejoran y además de forma coherente entre los diferentes sectores o retos. Las conclusiones sobre las principales causas de los casos de círculos virtuosos resultan claves para la política de cooperación dado que siempre será más afectivo replicar un modelo de éxito bajo condiciones parecidas y de proximidad que modelos importados de otros continentes y bajo contextos muy diferentes. La FAO encontró 24 países que habían conseguido reducir o incluso revertir la deforestación a la vez que mejorado sensiblemente su seguridad alimentaria (Vietnam, China, Costa Rica, Chile, Uruguay, etc.) (FAO, 2016).

La Universitat Politècnica de València tiene una gran oportunidad en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su internacionalización tanto para la docencia reglada como la formación permanente o la investigación. Dado su fuerte componente técnico puede ofrecer una docencia e investigación orientada a resolver los problemas concretos mediante soluciones innovadoras y prácticas que contribuyan a superar los retos de muchos países con el objetivo compartido de no dejar a nadie detrás.

# 02

# Salud y bienestar

**Purificación García Segovia**

Profesora Titular de universidad.  
Departamento de Tecnología  
de Alimentos de la UPV.

*El objetivo salud y bienestar  
en la Universitat Politècnica  
de València y nuestro entorno*

## 03



Las previsiones de la FAO en 2014 pronosticaban que en 2050 la población de la Tierra alcanzaría los 9000 millones y planteaba retos para su alimentación. Tan solo han pasado 4 años y ya se han incrementado en 2000 millones el número de habitantes que se espera para ese mismo horizonte. Es indudable la presión que para los recursos (tierra cultivable, agua, también combustibles fósiles) y el cambio climático implica alimentar a la población, sin obviar el reto de que no solo será imprescindible conseguir el objetivo de Hambre Cero y Seguridad Alimentaria (segundo punto que marca la agenda de los ODS para el 2030) sino que además hay que garantizar la Salud y el Bienestar de esta población creciente (objetivo 3).

Estos nuevos retos planteados para el horizonte 2030, hacen que sea necesario un cambio social que involucre no solo a gobiernos y otros agentes participantes desde un punto de vista político, sino a todos los actores que de uno u otro modo pueden favorecer el cambio a través de acciones individuales y/o conjuntas. Esto nos lleva a la importancia de la ciudadanía como motor de ese cambio, pero compromete a centros educativos en general, y particularmente a las universidades en el liderazgo para acometer los retos que plantea el futuro.

El propio concepto de universidad implica una estrecha vinculación de esta con la sociedad a la que pertenece.

Desde la universidad se genera el conocimiento que permite avances científico-tecnológicos, de salud, artísticos, culturales [1]. Pero además tiene una misión social con la formación de los ciudadanos de las próximas generaciones. Desde este punto de vista debemos ampliar nuestras miras e ir integrando el objetivo de bienestar y vida saludable entre las competencias a desarrollar. La Universitat Politècnica de València es centro vertebrador de conocimiento en su entorno social más próximo, pero también es referente en Europa y Latinoamérica en virtud del creciente número de movidades estudiantiles y de profesionales que se establecen anualmente.

Hemos de tener en cuenta que la vida sana, no sólo tiene que ver con la ausencia de enfermedad, sino con todo un estilo de vida, alimentación, actividad física y salud mental y cada vez más intensamente salud emocional, que contribuye al equilibrio de las personas, también en el entorno laboral y profesional.

Hay cada vez un mayor número de evidencias científicas que avalan la relación entre un mayor y mejor rendimiento laboral y la salud emocional de los trabajadores. El confort en el entorno social, laboral, profesional, desarrolla un compromiso y motivación con la institución y mejora la calidad de vida de las personas, sus familias y el entorno.

Desde la Universitat se han impulsado en los últimos 20 años, programas cada vez más completos que integran Actividad Física y la Promoción de Estilos de Vida Saludables. Dichas acciones se han aglutinado en el Plan Director de promoción de la Salud del Empleado denominado "UPV SALUDABLE: actividad física y alimentación saludable para el personal UPV". Su objetivo es el de contribuir a mantener y mejorar la salud de nuestra población en tres puntos:

1. Apoyar el aumento la práctica deportiva
2. Mejorar hábitos alimentarios
3. Disminuir las bajas por enfermedad de los empleados UPV

Para la consecución de estos objetivos la UPV ha desarrollado las siguientes herramientas:

- » Deportes: implementación de un programa anual de actividades deportivas para la comunidad UPV
- » Alimentación: desarrollo una línea formativa de alimentación, nutrición y salud.
- » Salud y bienestar: dotación de una unidad de prevención de riesgos laborales, asistencia y asesoramiento médico y promoción de la salud a toda la comunidad universitaria.
- » Eventos UPV: generando sinergias internas entre los diferentes servicios implicados a través de la celebración de eventos para toda la comunidad universitaria.
- » Coordinación interuniversitaria: incentivar sinergias externas a nivel interuniversitario en el ámbito de la promoción de la salud como línea clave y conjunta de actuación entre todas las universidades de la Comunidad Valenciana.

Diferentes unidades correspondientes a las estructuras de la UPV, colaboran aportando sus diferentes áreas de conocimiento y experiencia en la estrategia de UPV Saludable que se impulsa

desde 2013 coordinada por el Vicerrectorado de Responsabilidad Social y Cooperación. De este modo las sinergias establecidas entre el servicio de Deportes, servicio de Salud Laboral, la unidad de Formación de Personal, universidad Senior y el Grupo CUINA del departamento de Tecnología de Alimentos, han hecho posible el desarrollo de una estrategia que, aunque con sus puntos débiles, busca la promoción de actividad física, alimentación y estilos de vida saludables en el ámbito laboral. En el reto del proyecto de UPV Saludable queda patente la sinergia necesaria entre las diferentes áreas implicadas en la consecución del mismo.

Como ya se ha mencionado la universidad como centro social vertebrador, reúne varias de las características de los entornos donde las personas desarrollan actividades diarias y en el cual interactúan factores ambientales, organizativos y personales que afectan a la salud y el bienestar de los que viven, trabajan, aprenden, en él. Por un lado, es un centro de trabajo, por otro es un centro educativo y, además, es una institución de especial relevancia en tanto que investiga y garantiza el avance de nuestra sociedad a través de la formación de los cuadros del futuro [2].

Para tratar de favorecer ese entorno de salud y bienestar en la UPV, en el cual conviven a lo largo del año un total de unas 36.000 personas, se requiere la consolidación de todas estas acciones con el compromiso de las personas, pero, sobre todo de la institución.

Sin perder de vista ese papel social de la universidad en la mejora de la salud y el bienestar también nuestro entorno, desde la incorporación de la UPV al Instituto de Investigación Sanitaria de La Fe, son innumerables los proyectos que se han desarrollado derivados de esta colaboración y que sin duda contribuyen al objetivo.

Investigadores de la UPV han participado, por mencionar unos pocos ejemplos: en el proyecto europeo MyCyFAPP, para facilitar, mediante una app, el cálculo preciso de las dosis de enzimas pancreáticas necesarias para pacientes con fibrosis quística y así mejorar su calidad de vida; R-ALERGO que combina parámetros ambientales y la geolocalización del móvil para proponer al usuario la ruta más saludable para su alergia; eNose, un prototipo de nariz

electrónica que puede distinguir entre pacientes con enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa; Las lentes multifocales intraoculares, mejoran la visión en un mayor rango de distancia, ya han sido probadas experimentalmente y sus resultados ha sido publicado en la prestigiosa revista científica PLOSONe. Además de la creación de unidades mixtas entre a UPV-La Fe centradas en Biomecánica, en la aplicación de las TICs a la Reingeniería de Procesos Sociosanitarios o a Nanomedicina y Sensores que contribuirán sin duda a mejorar la salud y el bienestar de toda la comunidad.

La trasferencia del conocimiento generado en la UPV para la mejora de la salud y el bienestar, no solo va dirigida al entorno sanitario. La colaboración con la industria alimentaria mediante proyectos de I+D+i, ha permitido desarrollar nuevos productos alimentarios que permiten la incorporación de sustancias bioactivas, reducir la incorporación de sal, azúcar o grasas saturadas en sus formulaciones o mejoran los perfiles nutricionales de ácidos grasos o proteínas. Pero también esta investigación se traduce en el desarrollo de nuevos procedimientos de evaluación de los riesgos en la industria alimentaria mediante sensores de detección de compuestos tóxicos, análisis de imagen como métodos no invasivos para determinar la calidad de los alimentos, o mejoras en los procesos producción y conservación que garanticen el valor nutricional sin mermas en la calidad de los alimentos.

Si la labor como investigadores nos pone en cabeza en cuanto a la trasferencia de conocimiento, nuestra labor como docentes no deja de tener en el ámbito de la educación nutricional y también en la educación para el consumo un valor social inestimable.

Desde los años 50 cuando los doctores Ancel y Margaret Keys [3,4], propusieron las bases del concepto "Dieta Mediterránea", han sido numerosos los trabajos que han puesto de manifiesto la relación del binomio Salud-Alimentación. Son cada vez mayores las evidencias científicas que, desde entonces, relacionan dieta con el origen y desarrollo de la enfermedad coronaria [5]. Actualmente se admite que la dieta puede contribuir a retrasar

o prevenir la aparición de numerosas patologías crónicas. Sirva como ejemplo la relación entre el desequilibrio del consumo de energía y grasas y la obesidad, el consumo excesivo de sal y la hipertensión arterial o las grasas saturadas con la enfermedad coronaria [5,7,8,9,10] En el segundo informe técnico de la FAO/OMS [5] se hacía una recopilación de la evidencia científica sobre alimentos y otros factores dietéticos que pueden ser factor de riesgo o protector de la salud. De este modo se ha puesto de manifiesto que las estrategias de prevención y promoción de la salud deben hacer especial hincapié en el papel de la dieta y la actividad física [11]. Siguiendo las indicaciones de la FAO/OMS, desde 2005 el Ministerio de Sanidad y Consumo comenzó a impulsar la Estrategia NAOS en España [12]. Una de las líneas estratégicas del proyecto NAOS es la promoción de la salud en el entorno laboral, y como ya hemos mencionado al principio de este breve resumen, desde la Universitat Politècnica de València se han ido incorporando numerosas propuestas encaminadas a mejorar la salud y el bienestar de la comunidad y el entorno social que nos rodea.

Para conseguir este objetivo la UPV desarrolla diferentes cursos y talleres de formación específica en materia de nutrición y alimentación saludable. En la universidad Senior, promovido desde el Vicerrectorado de Responsabilidad Social y Cooperación, desde 2005 se ofertan diferentes tipologías

de cursos relacionados con la promoción de una alimentación saludable para este grupo de población por los que han pasado ya más de 2000 alumnos. En el Área de Recursos Humanos, en 2011 se inició la oferta de cursos de Formación del personal UPV algunos relacionados con la promoción de estilos de vida saludable que incluyen desde 2015 curso-taller de alimentación, nutrición y cocina saludable.

Bajo este proyecto formativo hay además varios eventos puntuales. En el día nacional de la nutrición, en colaboración con FESNAD y bajo el paraguas de la FECYT se lleva a cabo un taller de iniciación a la cocina saludable para niños y niñas. Este evento se realiza cada año con la participación de Valencia Club Cocina, y en él se integran conocimientos de alimentación desde un punto de vista de conocimiento científico de los alimentos y sus aplicaciones culinarias. En el mes de noviembre se celebra desde 2015 el día de la Xarxa Valenciana de les Universitats Públiques Saludables. Con la creación de esta Red las cinco Universidades Públicas Valencianas adquirieron el compromiso de mejorar la salud de la Comunidad Universitaria

mediante la promoción de la actividad física y la alimentación saludable. El eje principal de todas las actividades programadas para este día es promoción de actividades deportivas y talleres de cocina in vivo en los que se elaboran recetas adaptadas a diferentes tipos de población.

Queda mucho por hacer para conseguir el objetivo marcado, pero con el compromiso de todos los que formamos parte de la Universitat Politècnica de València podemos mejorar algunos aspectos que, seguro, en el medio plazo van a contribuir a la Salud y Bienestar de la comunidad universitaria y nuestro entorno.

## Conclusión

Desde la universidad tenemos la responsabilidad social de revertir a nuestro entorno todo el conocimiento que generamos para conseguir, en nuestro caso, el objetivo de salud y bienestar a través de estilos de vida saludables. Para ello debemos ponernos como meta el desarrollar las habilidades personales y profesionales que nos permitan alcanzar este objetivo. La salud y el bienestar no es solo una cuestión individual si no que todos, incluyendo la UPV, debemos reivindicar el derecho a ella siendo partícipes de su consecución.

# 03



# Educación de calidad

**Pilar Bonet Espinosa**  
Asesora pedagógica.  
Instituto de Ciencias de la Educación en la UPV.

**Eloina García Félix**  
Asesora pedagógica.  
Instituto de Ciencias de la Educación en la UPV.

**Francisco Javier Oliver Villarroya**  
Exdirector Instituto de Ciencias de la Educación en la UPV.

El objetivo salud y bienestar en la Universitat Politècnica de València y nuestro entorno

## 04



Que la universidad juega un papel vital en el abordaje de los desafíos globales y la consecución de los ODS viene siendo reconocido desde hace décadas por diferentes entidades internacionales y nacionales (Red de Soluciones de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas –SDSN–, Red Española para el Desarrollo Sostenible –REDS–, la Conferencia de Rectores universidad Española –Crue–, etc.)

Que la universidad tiene la responsabilidad, a través de la enseñanza, de formar a la próxima generación de líderes, emprendedores y pensadores para comprender los desafíos mundiales que enfrenta el mundo y el papel que pueden desempeñar para superar estos retos, es el gran reto. Pero... ¿quién es uno de los grandes protagonistas a la hora de abordar este tipo de enseñanza? Sin duda, el PROFESORADO UNIVERSITARIO.

La UPV, consciente de este gran reto, apuesta por una formación pedagógica y tecnológica de calidad para su profesorado universitario, que viene siendo liderada por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) desde hace más de tres décadas.

El ICE es un servicio pedagógico vinculado a diferentes vicerrectorados, estableciendo una relación más estrecha con el Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Acreditación (VECA), de quien depende orgánicamente. Bajo su amparo se promueve una diversidad de acciones cuya finalidad primordial es contribuir a la calidad de la docencia y, por lo tanto, potenciar el papel del profesorado universitario como mediador en la formación de estudiantes preparados con un conocimiento crítico, comprometidos activa y socialmente con un desarrollo **sostenible**.

“Las universidades deben preparar profesionales que sean capaces de utilizar sus conocimientos, no solo en un contexto científico, sino también para necesidades sociales y ambientales. Para ello, debe abordar todo el proceso educativo de una manera holística, planteándose cómo el estudiante interactuará con los demás en su vida profesional, directa o indirectamente” (Vilches y Gil, 2012).

En este sentido, la formación del profesorado exige abordar conocimientos, estrategias y competencias como garantía para desarrollar una enseñanza de calidad y conseguir el nuevo objetivo mundial de educación, el **Objetivo de Desarrollo Sostenible 4** (ODS) que reclama *“una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todas las personas”*.

Nos encontramos en un momento de transición de un modelo educativo centrado en la enseñanza hacia un modelo centrado en el aprendizaje. Esto conlleva un cambio metodológico centrado en el estudiante, con metodologías que faciliten un aprendizaje significativo, profundo, comprensivo y crítico, en lugar de un aprendizaje reproductivo, superficial o memorístico.

En este contexto, las metodologías activas se dirigen hacia un estudiante responsable de su aprendizaje, con un papel protagonista y activo en la construcción de su propio conocimiento, que busca, selecciona, analiza y evalúa la información, comprometido y con una capacidad crítica y reflexiva. El profesor guía, acompaña, motiva, planifica y diseña actividades de aprendizaje que permitan a los estudiantes adquirir las competencias establecidas en los planes de estudio, tanto específicas como genéricas y/o transversales.

Siendo consciente de que los estudiantes universitarios tienen una escasa cultura de sostenibilidad debido a la falta de reflexión colectiva en torno a estas problemáticas (García, 2004), es importante ofrecerles la oportunidad de crecer como individuos que, además, estén socialmente comprometidos, por este motivo, la UPV a través del ICE, abarca un área de trabajo que contempla distintos programas y acciones que inciden en la formación de nuestros estudiantes, en el fortalecimiento de las competencias docentes y en la facilitación de recursos pedagógicos.

## *La educación para la sostenibilidad: acciones a través de la formación del profesorado*

Como se ha dicho en numerosas ocasiones, la universidad juega un papel esencial en la introducción de la sostenibilidad en los estudios superiores y en el desarrollo de competencias en sostenibilidad en la docencia universitaria (Wright, 2004; Sterling, 2005; Martínez et al., 2007; Perales y Gutierrez, 2010; Ull et al., 2010). En la UPV se han ido dando pasos para contribuir a una mejor gestión ambiental y una mayor impregnación de la sostenibilidad en la universidad, lo que le ha llevado al reconocimiento de Campus de Excelencia Internacional (CEI), junto a la Universitat de València y el CSIC, teniendo como eje estratégico el desarrollo del campo de conocimiento de la sostenibilidad.

En esta línea, la UPV tiene como finalidad conseguir que todos los estudiantes, al finalizar sus estudios universitarios, de grado y/o de máster, hayan adquirido competencias básicas para tomar decisiones y realizar sus actividades desde la perspectiva de la sostenibilidad. Este gran reto requiere la necesidad de formar al profesorado en la construcción de conocimientos, estrategias y herramientas que favorezcan una cultura de sostenibilidad aplicada en sus programas y en sus actividades de enseñanza-aprendizaje; en definitiva, una forma de ser y actuar en su docencia, desde la ejemplaridad.

## *¿Cómo se está abordando la cultura de sostenibilidad en la formación del profesorado de la UPV?*

Actualmente, hay distintas vías de actuación (de sensibilización y formativas), que se están desarrollando en la UPV, que implican a diferentes vicerrectorados y que combinan diferentes formas metodológicas y enfoques de intervención con el fin de formar profesionales con una mirada crítica, global y ética, comprometidos con el desarrollo sostenible.

Desde nuestro marco de trabajo, cabe destacar el liderazgo y/o apoyo formativo y de difusión en iniciativas que abordan los ODS desde diferentes ámbitos y perspectivas, llegando a diferentes colectivos, el profesorado y el alumnado. Algunas de estas iniciativas son: el proyecto institucional de Competencias transversales UPV, convocatorias anuales de proyectos de innovación educativa, programas de formación permanente, pedagógica y tecnológica, entre otras. A continuación, se describe alguna de estas acciones:

### *A) Proyecto institucional de competencias transversales UPV*

El proyecto de competencias transversales UPV tiene como objetivo principal acreditar las competencias transversales (CT) a todos los estudiantes egresados en cualquiera de los títulos oficiales impartidos en la Universitat Politècnica de València.

¿Y qué entendemos por CT?, ¿qué relación tienen las CT con los ODS?

Podemos definir las CT como aquellas habilidades relacionadas con el desarrollo personal, que no dependen de un ámbito temático o disciplinario específico, sino que aparecen en todos los dominios de la actuación profesional y académica (González y Wagenaar, 2003). Se trata de un saber

hacer muy complejo, por lo que es necesario concretarlas en resultados de aprendizaje más específicos para poder ser abordadas en las programaciones curriculares de las titulaciones. En la UPV se han definido trece competencias transversales, estrechamente interrelacionadas muchas de ellas: CT-01. Comprensión e integración; CT-02. Aplicación y pensamiento práctico; CT-03. Análisis y resolución de problemas; CT-04. Innovación, creatividad y emprendimiento; CT-05. Diseño y proyecto; CT-06. Trabajo en equipo y liderazgo; CT-07. Responsabilidad ética, medioambiental y profesional; CT-08. Comunicación efectiva; CT-09. Pensamiento crítico; CT-10. Conocimiento de problemas contemporáneos; CT-11. Aprendizaje permanente; CT-12. Planificación y gestión del tiempo; CT-13. Instrumental específica. En todas estas CT se trabajan aspectos relacionados con los ODS, destacando especialmente las siguientes:

**CT-10.** Conocimiento de problemas contemporáneos. Esta competencia se define como la capacidad de “identificar e interpretar los problemas contemporáneos en su campo de especialización, así como en otros campos del conocimiento, prestando especial atención a los aspectos relacionados con la sostenibilidad”. Hace referencia a la necesidad de que los estudiantes comprendan las cuestiones y valores políticos, sociales, legales y medioambientales contemporáneos, así como los mecanismos de expansión y difusión del conocimiento. Se trata de desarrollar la capacidad de “estar al día” de los eventos actuales en su campo de conocimiento y en la sociedad en general.

**CT-07.** Responsabilidad ética, medioambiental y profesional. Se define como “actuar con responsabilidad ética, medioambiental y profesional ante uno mismo y los demás.” Se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, útiles para interactuar con el entorno, de forma ética, responsable y sostenible, en orden a evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas que ocasiona la actividad humana y para promover

los beneficios que pueda generar la actividad profesional en el ámbito medioambiental, teniendo en cuenta sus implicaciones económicas y sociales.

**CT-04.** Innovación, creatividad y emprendimiento. La innovación se entiende como la capacidad de dar respuesta satisfactoria a las necesidades personales, organizativas y sociales, modificando procesos y/o resultados para generar nuevo valor. A su vez, el desarrollo de esta competencia requiere, tanto el pensar de otro modo para aportar distintas perspectivas (creatividad), como el comprometer determinados recursos por iniciativa propia, con el fin de explorar una oportunidad, asumiendo el riesgo que esto comporta (emprendimiento).

**CT-11.** Aprendizaje permanente. Se define como “utilizar el aprendizaje de manera estratégica, autónoma y flexible, a lo largo de toda la vida, en función del objetivo perseguido.” Esta competencia está muy relacionada con la idea de formar profesionales reflexivos, que no se conforman con reproducir de manera rutinaria soluciones ya conocidas, sino que buscan generar nuevas soluciones o soluciones adaptadas a nuevas situaciones.

Para reflejar la relevancia de los ODS en el aprendizaje del estudiante, una de las últimas iniciativas que se está abordando es la incorporación explícita en la documentación de los trabajos finales de grado/máster (TFG/TFM) de los aspectos concretos ligados a los ODS que se trabajan en los mismos; es decir, el estudiante deberá indicar qué ODS intervienen en el TFG/TFM. De esta manera, se introduce la reflexión sobre los ODS entre el profesorado y el alumnado en un instante clave del aprendizaje como es el desarrollo del TFG/TFM.

Vista la relación de las CT, transversales a cualquier titulación de la UPV, con los ODS parece claro que el profesorado juega un papel fundamental en el logro de formar profesionales comprometidos con los ODS. En definitiva, ser co-creadores de una educación de calidad.

## B) Investigación e innovación educativa

Ante la necesidad de responder a múltiples retos educativos, la UPV impulsa diversas iniciativas de investigación e innovación educativa con el propósito de mejorar sustancialmente la calidad de las enseñanzas que se imparten en orden a alcanzar la excelencia. Entre estas iniciativas se encuentra la convocatoria de “Proyectos de Innovación y Mejora Educativa” (PIME), que en esta última convocatoria de “Aprendizaje + Docencia” (2018), una de sus líneas de actuación preferente ha sido impulsar proyectos que favorezcan el ensamblaje del aprendizaje con el compromiso social a través de los OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS) incluidos en la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

En este sentido, para el próximo curso se van a llevar a cabo diversos proyectos interdisciplinares centrados en metodologías de enseñanza-aprendizaje que puedan contribuir a la consecución de algunos de los ODS, destacando la especificidad de algunos proyectos que promueven el “Aprendizaje-Servicio” (ApS). Este tipo de proyectos involucran a profesorado y alumnado de diversas titulaciones, departamentos y centros de la UPV.

Asimismo, en paralelo, existe una red de Equipos de Innovación y Calidad Educativa (EICE), en su mayoría formado también por un equipo interdisciplinar de profesorado, cuyo objetivo fundamental es desarrollar una docencia universitaria de calidad. Sus temáticas se centran en el desarrollo de metodologías activas (aprendizaje orientado a proyectos, aprendizaje-servicio, clase inversa...), nuevas prácticas de evaluación, desarrollo de recursos didácticos on-line, etc.

## Conclusión

La universidad debe formar a sus estudiantes para que sepan abordar los nuevos desafíos globales desde una perspectiva social, económica, ambiental y tecnológica sostenible y comprometida para conseguir un mundo más justo y solidario.

El ICE contribuye a ese aprendizaje ofreciendo formación, asesoría y diversas acciones que potencian una mejora en la calidad de la docencia e, implícitamente, facilitando la transformación a una sociedad comprometida con la sostenibilidad.

Como retos de futuro, el ICE se compromete a introducir los ODS en cuantas iniciativas (a profesores y a estudiantes) ponga en marcha, con el objetivo de darles visibilidad ante la sociedad y facilitar la reflexión entre los diferentes colectivos implicados.

Por otro lado, también vamos a redefinir nuestros procesos para reflejar explícitamente aspectos de los ODS que intervengan en los mismos. El mejor mensaje a la sociedad es mostrar que no solamente preparamos a los futuros profesionales sobre sostenibilidad sino que en nuestra actividad cotidiana incorporamos los ODS a todas las acciones que abordamos: incorporando sostenibilidad ambiental, sostenibilidad económica y compromiso social.

Por último, nos uniremos a cuantas iniciativas surjan desde las distintas unidades de la UPV para favorecer la consecución de los diferentes objetivos de desarrollo sostenible.



# Igualdad de género

María Rosa Cerdá Hernández  
Técnica de Igualdad en la UPV.

Igualdad de género

05



Principio fundamental de derecho humano, la igualdad de género es contemplada en el ODS 5 para abordar el desafío global de las diferencias entre mujeres y hombres que se manifiesta, entre otras cuestiones, en el efectivo reconocimiento de derechos civiles, el acceso a la educación, a las mismas oportunidades laborales, o a la plena participación social y contribución activa.

La perspectiva de género, carácter instrumental del principio de igualdad, es definida como la estrategia destinada a hacer que las preocupaciones y experiencias de las mujeres, así como de los hombres, sean un elemento integrante de la elaboración, aplicación, supervisión y evaluación de las políticas y los programas en todas las esferas de decisión pública, económicas y sociales, a fin que exista un mismo beneficio con el objetivo final de lograr la igualdad real entre los sexos.

La incorporación de la perspectiva de género en el proceso de evaluación del impacto de cualquier actividad planificada, en cualquier sector y a todos los niveles, permite la detección de sesgos discriminatorios, su análisis y propuestas de corrección para alcanzar las metas fijadas en la Agenda 2030.

El valor estratégico de la transversalidad de género a las políticas generales de la Universitat es cuestión central para su posicionamiento entre sus iguales y en el cumplimiento de su responsabilidad social territorial como contribución a la sostenibilidad global.

La dimensión de la igualdad de género integrada en la propia agenda es un recorrido en curso, que se inicia mediante el compromiso institucional con las políticas de igualdad, como se refleja en los propios Estatutos de la UPV, y permanece en avance gracias al afianzamiento de los instrumentos necesarios para afrontar aquellos aspectos que inciden directamente en las manifestaciones más evidentes de las desigualdades entre mujeres y hombres.

Con este fin se crea la Unidad de Igualdad, estructura responsable del diseño e implementación de las acciones dirigidas al cumplimiento del principio de igualdad y no discriminación, referido tanto a las diferencias por razón de sexo como a las interseccionalidades derivadas de la orientación sexual e identidad y/o expresión de género que constituyen la esencia de cada persona.

Este marco, vinculado estrechamente con las metas establecidas en los ODS, es desarrollado a través del Plan de Igualdad que establece los ejes, objetivos y acciones dirigidos a hacer realidad la igualdad en nuestra comunidad universitaria.

Comunidad compuesta por tres grandes colectivos, con perfiles diferenciados, que representan el núcleo social de la actividad universitaria en cuanto a su atención más allá de la docencia e investigación, gestión administrativa y formación.

En este microcosmos están presentes las inquietudes sociales a las que la Universitat da respuesta desde sus competencias y en el cumplimiento de sus fines.

De este modo y en relación con el ODS 5, tres grandes cuestiones fijan la atención de la Universitat en cuanto a su responsabilidad social de género: contribuir activamente a la eliminación de todo tipo de violencias sobre las mujeres; impulsar la paridad en la participación pública y órganos de decisión; desarrollar estrategias para la captación del talento femenino en las carreras de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, en su acrónimo inglés).

La violencia sobre las mujeres es un reto global que, en nuestra realidad, se concreta desde actitudes discriminatorias de distinta intensidad, los llamados micromachismos, hasta la consecución de delitos que tienen en el género, en el hecho de ser mujer, la base para su comisión siendo el asesinato exponente máximo de una vida abusada y, finalmente, aniquilada.

La Universitat no es ajena a la demanda social que reclama medidas adecuadas para garantizar la eliminación de todo tipo de violencia sobre las mujeres, como establece la meta 2 del ODS 5.

Desde 2014, la UPV dispone del Protocolo de actuación ante situaciones de acoso sexual, acoso por razón de sexo, orientación sexual e identidad y expresión de género que introduce una serie de medidas preventivas de carácter formativo y de difusión, a la vez que se establece el proceso de activación ante la solicitud de apertura por parte de la persona que considere estar en una situación de acoso sexual o por razón de su sexo, orientación sexual e identidad y expresión de género.

Hay que precisar que la tipología de los acosos establecidos también puede tener como objeto al hombre, pero, como efecto derivado de los roles y estereotipos de género, el número de incidencias es significativamente menor frente a las planteadas por las mujeres.

Es compromiso de la Universitat ser aliada en la lucha contra todo tipo de violencias que, en violencia de género, tienen como víctimas a las mujeres, sus hijas e hijos. El esfuerzo por contribuir a un cambio estructural necesario

de cooperación y fortalecimiento de alianzas entre agentes sociales, la UPV suscribe el Pacte valencià contra la violència de gènere i masclista que establece los ejes y objetivos fijados para la erradicación de la violencia tanto en el espacio público como en el privado. En su elaboración ha participado la Unidad de Igualdad en colaboración con otros agentes imprescindibles para hacer posible el fin de la violencia de género en nuestro entorno inmediato y que pretende provocar un impacto que va más allá del espacio territorial.

Este posicionamiento firme frente a actitudes machistas y aquellas otras en las que la violencia ha adquirido el carácter de delito en diferente grado, no puede ser efectivo si no con la colaboración de las propias afectadas y víctimas, así como la de servicios de nuestra universidad comprometidos en su eliminación. Desde esta realidad, con un propósito conjunto de tolerancia cero ante la violencia, hay que destacar las sinergias creadas con las direcciones de centro y sus jefaturas de estudios en la detección y seguimiento de situaciones comunicadas, la atención del Área de Sistemas de Información y Comunicaciones y la imprescindible colaboración del Servicio de Procesos Electrónicos y Transparencia bajo cuya dirección Seguridad UPV mantiene una eficiente actuación ante aquellas situaciones en las que la mujer precisa de protección específica.

Las actitudes discriminatorias están también presentes en las relaciones laborales y en las propias del alumnado. Muchas de estas actitudes machistas son inadvertidas y naturalizadas como propias del entorno laboral o académico y otras establecidas bajo distintos argumentos de eficiencia competitiva y rutinas profesionales que otorgan ventajas reales a los hombres frente a las mujeres, frente a sus colegas y compañeras que, en esos casos, realizan un permanente esfuerzo de adaptación a un entorno hostil.

Estas actitudes asientan las barreras invisibles que obstaculizan el progreso profesional de las mujeres al entorpecer su plena participación. Un número considerable de actitudes discriminatorias quedan ocultas bajo la apariencia de rutinas o prácticas asimiladas por comunes: interrumpir, no ceder la palabra, sobre elevar la voz para acallar a la exponente, convocar a horas de difícil conciliación, distribuir

el trabajo según un criterio de estereotipo de género, filtrar oportunidades de aprendizaje y mejora en base a ese mismo criterio, son, entre otras, prácticas frecuentes que dificultan el desempeño profesional especialmente en la incorporación a un equipo de trabajo así como en el acceso a nuevas responsabilidades.

El escenario descrito es contrario a la meta 5 del ODS 5 que se dirige a asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública.

Es necesario hacer un análisis sobre cómo se traslada el sistema sexo/género a nuestros códigos de conducta e interacción puesto que la identificación de los estereotipos de género, que facilitan la pervivencia de sesgos discriminatorios en el propio espacio laboral o convivencial y tiempo común, son reveladores de indicadores de desequilibrio.

Cómo se puede contribuir a la modificación de comportamientos estructurales es afrontado desde una doble perspectiva. Por un lado, hay que apelar a la responsabilidad que se tiene como miembro de la Universitat, como parte de una comunidad de convivencia, para comunicar las situaciones que se perciben como posiblemente abusivas. La comunicación preventiva de estos esquemas relacionales, se deben establecer desde el diálogo entre las personas implicadas. Si la situación se percibe como una cuestión que va más allá de hábitos irreflexivos, debe ser conducida por quien ejerce la dirección o coordinación del equipo de trabajo. Si ello no fuera considerado por el grado y la intensidad de la situación, hay que recurrir al ejercicio de lo dispuesto en el ya mencionado Protocolo de actuación en los supuestos de acoso y en el Procedimiento de actuación ante situaciones de conflicto interpersonal y acoso laboral.

No es posible modificar esquemas discriminatorios sin la determinación individual de su rechazo, pues la normalización de conductas abusivas daña a la persona que las recibe y quiebran la convivencia del conjunto dificultando el logro de una igualdad real.

Desde otra perspectiva, la educación social sobre nuestros comportamientos y cómo su modificación tiene un alto impacto positivo en nuestro propio entorno, es un hecho que lleva a plantearnos la necesidad de reforzar la formación que se recibe tanto en calidad de personal como la ofertada al alumnado.

Institucionalmente, tanto la UFASU como el ICE prestan atención a las demandas que la propia comunidad universitaria les hace llegar. La formación para personal queda acordada según las carencias detectadas y nuevos intereses que surgen en la propia evolución de la comunidad. Cuestiones como conocimiento básico sobre los recursos lingüísticos para una comunicación inclusiva y formación general en materia de acoso se han facilitado al personal con la intención de facilitar herramientas de reflexión aplicables a la realidad cotidiana.

También el alumnado es participado de las posibilidades formativas en materia de igualdad y no discriminación a través del curso Igualdad y participación social, incluido en el programa INCIDE del Centro de Cooperación al Desarrollo, abierto a toda la comunidad universitaria independientemente de su colectivo de pertenencia. Esta formación en igualdad y no discriminación se ha ampliado con la oferta de dos cursos on-line y dos talleres presenciales.

Sin duda, la formación específica en el área impulsa el diálogo social aportando conocimiento para una reflexión desde la propia experiencia vital que lleve a la modificación de actitudes, al análisis constructivo sobre las interrelaciones y su impacto para conseguir una sociedad en equilibrio.

Ese equilibrio deseado, en el que mujeres y hombres tenemos las mismas oportunidades en el desarrollo de nuestras capacidades y competencias para contribuir plenamente a la sociedad, queda sometido a la existencia de barreras invisibles que, como se ha apuntado más arriba, son levantadas por la pervivencia de estereotipos de género por los que se atribuye, bajo distintas sombras, un valor subordinado al desempeño de la mujer como actora en el espacio público y toma de decisión.

La realidad global nos muestra el empeño por acabar con la asignación de los estereotipos de género asignados a la mujer y vinculados con el espacio doméstico de cuidado como el suyo propio y único que tiene su reflejo en el ámbito profesional con la distribución de tareas según

un currículo oculto por el que la mujer tiene cualidades innatas para el orden y la gestión de lo que otros deciden.

La apropiación masculina del espacio público y de decisión es evidente en el ámbito de la política pública en la que monopolizan el liderazgo de partidos, sindicatos, organizaciones empresariales y grandes corporaciones. Esa omnipresencia masculina se replica en la organización universitaria en la que las candidaturas masculinas a cargos electos son respaldadas con mayor holgura que las posibles candidatas femeninas. Pero esa identificación de lo masculino con competencias y capacidades para la decisión de cuestiones de desempeño tiene su correlato en otros niveles de responsabilidad, conlleve o no la representación de la Universitat.

Sobre el porqué la participación de las mujeres sea en candidaturas, liderazgo de iniciativas, encabezado de propuestas o defensa de líneas estratégicas, es en menor número y menos visible tiene que responderse desde el análisis de género y los elementos que interactúan en la configuración de perfiles de mando.

El modelo de liderazgo o dirección de equipos de trabajo, presentación de propuestas, organización de los tiempos o priorización de proyectos, son elementos presentes en las diferencias que determinan la preferencia de elección de un hombre frente a una mujer. Pero este apunte no es suficiente para explicar cómo en la configuración de perfiles de decisión se considera que el hombre, por serlo, reúne la capacidad y competencias apropiadas para la presentación, defensa en debate y determinación en los logros ante la mujer que debe construir su argumentario desde la solvencia de un trabajo sin fisuras y con mayor empleo de tiempo para su reconocimiento en la comunidad universitaria.

Elementos como la organización de tiempos de presencia, disponibilidad de participación en redes informales y su tiempo compartido en actividades de ocio que son un refuerzo en el posicionamiento de afinidades o lealtades, un lenguaje común, la identificación de intereses comunes, son, entre otros, vínculos que propician y decantan el acceso a oportunidades de mejora profesional y fortalecimiento personal.

Ante este panorama común en las universidades públicas españolas en las que solo el 21% de cátedras tienen como titular a una mujer en el conjunto de las áreas de conocimiento, incluidas las Ciencias Sociales y Jurídicas y Ciencias de la Salud, y en las que los cargos de gestión

administrativa están ocupados por hombres en un porcentaje significativo no tanto por su número, próximo a la paridad, como por los puestos estratégicos que ocupan (Gerencia, Secretaría General, Transferencia e Investigación...), las universidades adoptan diferentes respuestas según su propio momento evolutivo y que deben ser observadas por los resultados obtenidos. Así, desde talleres de coaching para el auto-reconocimiento de capacidades hasta la creación de foros propicios para la creación de redes de intereses que fortalezcan la intención de presentación de candidaturas.

Especial interés para el impulso de la participación de las mujeres en la gobernanza universitaria es la existencia de la Delegación de la Presidencia de Crue para Políticas de Igualdad creada por Crue universidades con el fin de canalizar las deficiencias detectadas y proponer soluciones conjuntas que propicien el equilibrio en la organización académica e investigadora y su impacto en el personal de administración y servicios. La Unidad de Igualdad UPV es miembro del grupo de trabajo Políticas de Género de la Sectorial de Sostenibilidad y desde dónde se desarrolla un trabajo colaborativo de aportación al objetivo común de alcanzar la igualdad real en nuestras universidades.

La universidad debe analizar cuál es el impacto de la pérdida de talento femenino en su gobernanza, cómo las competencias adquiridas y el tiempo empleado son desplazados por consideraciones en estrecha vinculación a los sesgos discriminatorios del sistema sexo/género y qué estrategias está decidida a adoptar para evitar el empobrecimiento conjunto que representa el desvío de las intenciones de participación de las mujeres en los espacios de decisión.

Y ello tiene su correspondencia con la captación de talento femenino orientado a las carreras de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM, en su acrónimo inglés). Nuestras alumnas son las futuras lideresas, las futuras directivas e innovadoras de una sociedad que aspira a ser sostenible y cohesionada socialmente.

La atracción de jóvenes que empleen sus aptitudes y capacidades en la construcción de un nuevo escenario en el que ellas no sean una excepción sino la norma, es trascendental puesto que el bienestar del conjunto social depende de la capacidad de respuesta a los retos planteados ante unos recursos limitados en un mundo en continuo crecimiento y la pérdida de talento supone un empobrecimiento global cuyas consecuencias son tangibles en la innovación, en la economía y en el progreso global.

Con este objetivo la Universitat cuenta con proyectos como el concurso Up! STEAM y Programa de mentoring del Consejo Social UPV, la iniciativa Mentoring Alumni UPV, el soporte del Programa Integra-Plan de Acción Tutorial Universitario (PATU con alta participación de alumnas tutoras) y diferentes actividades lúdico-formativas dirigidas a despertar el interés por las áreas STEAM en niñas y jóvenes como Technovation Challenge, desarrollado en colaboración con American Space Valencia.

La visibilidad de científicas e investigadoras en los foros académicos y de difusión es una tarea que se está abordando desde los propios grupos de interés de las profesionales que están dando un paso adelante en la reivindicación de su reconocimiento como iguales. De este modo, como motivo del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, se han redoblado las actividades en las que, mediante distinto formato, se visibiliza la carrera de científicas e investigadoras.

# 05

En este sentido hay que destacar el esfuerzo realizado por la Escuela de Doctorado para ofertar el curso Perspectiva de género en la investigación como formación transversal dirigida a la introducción de los conocimientos necesarios para la incorporación de la perspectiva de género en la investigación con facilitación de los recursos que permiten su aplicación en las diferentes áreas de conocimiento.

La incorporación de la perspectiva de género a la investigación en la fase de formación es importante en cuanto que aporta los criterios de análisis suficientes para su introducción en la formación de los equipos de investigación y para su observación como parámetro en el diseño mismo de las investigaciones.

El carácter instrumental de la perspectiva de género, al que se hacía referencia al inicio de este texto, lleva a su consideración como práctica de excelencia en la metodología de docencia de cualquier ámbito del conocimiento. Con la finalidad de facilitar la adopción de la perspectiva de género en la enseñanza universitaria, el grup de treball Igualtat de Gènere de la Xarxa Vives d'Universitats, en el que participa la Unidad de Igualdad, ha emprendido el proyecto Guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere y cuyo resultado es la publicación de once guías y la preparación de otras seis que están en proceso.

Con el mismo interés de foro técnico y de puesta en común de prácticas impulsoras de políticas de igualdad, la Red de Unidades de Igualdad y de Género para la Excelencia Universitaria (RUIGEU) facilita la consolidación de estrategias que se trasladan a las respectivas universidades a través de sus Unidades de Igualdad.

El trabajo propio de la Unidad de Igualdad, dependiente del Vicerrectorado de Responsabilidad Social y Cooperación, es, en definitiva, el cumplimiento del ODS 5 en nuestro propio ámbito y su traslado a las redes en las que participa.

Es un largo y sinuoso camino que, como ha señalado Phumzile Mlambo-Ngcuka, Directora Ejecutiva de ONU Mujeres, si bien estamos radicalmente impacientes, no nos rendimos y tenemos esperanzas.

# Agua limpia y saneamiento

**Enrique Cabrera Marcet**

Profesor Emérito. Departamento de Ingeniería  
Hidráulica y Medio Ambiente.

Introducción

06



El crecimiento poblacional, el aumento de la contaminación, la falta de mantenimiento de las infraestructuras existentes y la amenaza de cambio climático, que en algunos lugares del planeta (caso de España) anuncia una reducción de la disponibilidad de agua superior al 30%, son las causas que impulsan los problemas del agua en el mundo. Como la sociedad no ha adecuado su cultura al nuevo marco, los problemas crecen más deprisa que las soluciones. Especialmente graves son estos problemas en los países en desarrollo, razón por la que, al nacer el nuevo milenio y con la mirada puesta en el 2015, Naciones Unidas (UN) promovió los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), cumplidos con fortuna dispar por lo que queda mucho. Por ello Naciones Unidas ha retomado la iniciativa promoviendo los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) continuación, pero más ambiciosos, que los ODM.

La rendición de cuentas a este nuevo impulso es el 2030. Teniendo en cuenta el punto de partida y valorados en su conjunto, los ODS son a día de hoy una necesidad y, al tiempo, una utopía. A mi parecer la principal dificultad no es, aunque también, económica. Es más bien la cultura ciudadana que, anclada en el pasado, no ha evolucionado al compás de los problemas que tenemos. De hecho, la principal conclusión de este trabajo es la necesidad de adecuar el pensamiento del ciudadano al momento crítico que vivimos. Formación y educación son, pues, las bases que permitirán alcanzar este ODS.

## 2. Agua y saneamiento a lo largo de la historia

Conviene, de entrada, situar en contexto el problema con una breve introducción histórica. Siendo el agua imprescindible para la vida, los primeros asentamientos buscan las orillas de los ríos. Y así, en el antiguo Egipto la densidad de población a lo largo de las orillas del mítico Nilo era inversamente proporcional a la anchura de la superficie que inundaba sus crecidas (Butzer, 1976). Para disponer de agua pronto el hombre da muestras de su creatividad (Mays, 2010), una cultura hidráulica que alcanzará su cénit en el Imperio Romano, pues los baños romanos exigían grandes volúmenes de agua. Los detalles de estas obras, que aún hoy sorprenden, están bien documentados (Evans, 2000). También a los romanos les debemos el término, rivalidad (riva, orilla del río). Rivaldes eran quienes, habitando las orillas del río, se disputaban su agua.

Tras el esplendor romano la distribución de agua en las ciudades atraviesa, como el saber, una edad oscura (dark age). El hombre dispone de unos pocos litros para satisfacer las necesidades más vitales. El primer abastecimiento urbano moderno (Griegg, 1986) es de 1754 (Bethlehem, EEUU). Por lo que se refiere a potabilizar el agua, Londres será la pionera (Steel, 1972), con la instalación del primer filtro potabilizador en 1829 y la primera cloración en 1.908. En España el suministro de agua a Madrid data de 1852. Poco después, 1867, nace el de Barcelona.

Este servicio se generaliza, pues, a finales del siglo XIX. El salto cualitativo que supone para el ciudadano disponer de agua en sus viviendas impulsará estos sistemas de manera que, a comienzos del siglo XX y con independencia del nivel de desarrollo de un país, se ha extendido por todo el mundo. Un desarrollo que ralentizará las turbulencias generadas por las dos guerras mundiales de la primera mitad del siglo XX. Finalizadas, un crecimiento económico jamás visto, dará el impulso definitivo a unos sistemas que cambiarán la vida de los ciudadanos.

De este modo superado el ecuador del siglo XX casi todas las ciudades disponen del servicio. Su importancia la destaca la Academia de Ingeniería de los USA (NAE, 2000). Al preguntarse, coincidiendo con el cierre del siglo pasado, cuáles eran los veinte avances que más habían cambiado la sociedad del siglo XX, establecieron el orden que detalla la Figura 1. en la cual se ve, el suministro de agua ocupa el cuarto lugar, sólo superado por tres logros (electrificación, automóvil y aviación) antes inexistentes. En el caso del agua, siempre presente en la vida del hombre, lo relevante fue el avance técnico y la potabilización, que erradico las numerosas muertes ligadas a fuentes de agua contaminadas ligadas a la actividad industrial del siglo XIX.

Al hilo de esta reseña histórica conviene hacer una reflexión: muchas de las tuberías entonces instaladas siguen en servicio. Y si la edad media de una tubería es de unos 50 años, muchos de los kilómetros han agotado su vida útil. No es éste, desde la óptica de la calidad del servicio, un asunto menor. Las inversiones que en su momento se promovieron desde la necesidad y con la ilusión de disponer de un servicio vital todos las apoyaron. Pero hoy la ciudadanía lo ve como un derecho y le cuesta dedicar su dinero a su renovación. Habiendo sido responsabilidad de la administración promover las grandes infraestructuras hidráulicas, existe la creencia de que también debe asumir su actualización. Se ha pasado, pues, de una necesidad y una ilusión a una exigencia, hecho que dificulta mucho la actualización y renovación de estos servicios.



Figura 1.- Los grandes logros ingenieriles del pasado siglo XX (NAE, 2000)

Además, la creciente complejidad técnica de estos servicios desborda en ocasiones la capacidad de quienes los operan, sobre todo en municipios pequeños. Y así nos encontramos:

- » Servicios de calidad bien, o muy bien, gestionados y razonablemente renovados. El servicio es continuo. El saneamiento tiene una cobertura universal y el agua residual se devuelve al medio receptor depurada. Estamos en los países desarrollados.
- » Servicios con cobertura casi universal, pero con importantes, y crecientes, problemas de calidad en el servicio. El servicio es intermitente con cortes de agua diarios. El agua no es potable y debe hervirse antes de consumirse. El saneamiento tiene una cobertura amplia, pero limitada y, aunque hay depuradoras, una parte significativa del agua residual se devuelve al medio receptor sin tratar. Los servicios de las grandes ciudades de los países en desarrollo acostumbran a estar en este grupo.
- » Servicios con carencias fundamentales. La cobertura de agua, aunque amplia, no es total. Los problemas de calidad son importantes y los cortes de larga duración (más de un día,). El drenaje es limitado y el agua apenas se depura.
- » Servicios inexistentes. En algunos núcleos urbanos de países en desarrollo, y sobre todo en núcleos rurales, el servicio de agua es casi inexistente. Una situación inaceptable en el siglo XXI. En los ODM este cuarto grupo ha sido objetivo prioritario.

De este modo sólo el primer grupo queda, y hasta cierto punto, al margen de riesgos. No está exento porque el cambio climático amenaza con reducir la disponibilidad de agua en áreas desarrolladas. Los demás grupos tienen problemas serios. En síntesis, en un siglo se ha pasado de la esperanza (principio del siglo XX) a la inquietud por riesgo de colapso evidente (comienzo del Siglo XXI). No extraña, pues, que agua y saneamiento sea un ODS clave.



### 3. La sostenibilidad del suministro de agua y el saneamiento

Al analizar la actualidad del medio ambiente el término más repetido es sostenibilidad, un hecho que recuerda el aforismo “*excusatio non petita, accusatio manifesta*”. Porque, sencillamente, somos insostenibles. Así es, al menos, en el caso que nos ocupa, agua y saneamiento. El concepto, introducido por la Comisión Brundtland de Naciones Unidas (Brundtland, 1987), es “*Desarrollo sostenible es el que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades*”. En este caso, un servicio de agua limpia y saneamiento sostenible es, mutatis mutandi, prestarlo con calidad y sin comprometer el futuro.

El concepto se enmarca en un espacio tridimensional (Figura 2). Sus tres ejes son ambiental, económico y social que, de algún modo, representan intereses contrapuestos. El ambiental defiende el medio natural, lo que exige ser eficiente (detracer los recursos mínimos) y depurar. Y para ello hay que invertir y operar correctamente, lo que transmite presión al eje económico. La sostenibilidad es, pues, la integración de tres ópticas, todas esenciales. Veámoslo:

- » Eje ambiental. El ciclo urbano del agua es artificial. Para disponer de agua de calidad en las viviendas, el hombre construye infraestructuras. Hay que desviarla de su camino natural, obligándola a recorrer otro alternativo sin generar impactos.
- » Eje económico. Las infraestructuras del ciclo urbano son costosas y requieren grandes inversiones. No se es consciente porque se han realizado durante muchas décadas y, cual se ha dicho, con un apoyo social entusiasta. Pero todas juntas conforman un gran patrimonio que sólo cumple con los objetivos ambientales si están en buen estado, por lo que hay que renovarlas. Y estas, como apenas se ven, no cuentan con el apoyo popular que sí hubo al implantar el servicio. Un mantenimiento pobre explica los elevados niveles de fugas de las redes.
- » Eje social. El hombre tiene derecho al agua y al saneamiento. Así lo ha resuelto Naciones Unidas (UN, 2010) y así lo dice el sentido común.

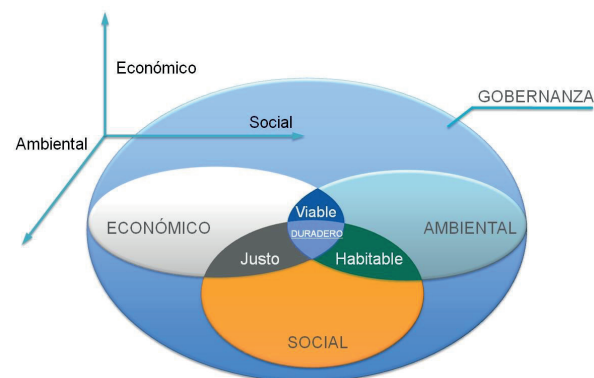


Figura 2. - Los tres componentes de la sostenibilidad y su correlación.

### 4. Los objetivos del milenio

Compatibilizar los tres ejes es complejo. Lo evidencia que los ciudadanos sean reacios a pagar todos los costes del agua. Otros servicios menos básicos (luz, gas, teléfono) son más caros y no se cuestionan. Sólo desde la gobernanza (OECD, 2015) es posible. En lo que sigue se dan directrices para lograrlo:

- » Recuperar los costes del servicio, amortizaciones incluidas. La suficiencia económica garantiza el mantenimiento adecuado del servicio.
- » Gestionar eficientemente. Hay que recuperar los costes, pero minimizándolos. Las fugas aumentan los costes, las instalaciones devienen insuficientes y crecen los gastos de explotación. Con los cortes las averías se multiplican (Charalambous, 2012).
- » Garantizar que ninguna familia tenga que gastar más del 3% de sus ingresos (NU y OMS, 2010). Una tarifa progresiva, que cubra todos los costes, lo permite.
- » En áreas rurales sin economía de escala, recuperar todos los costes es complejo. En estos casos hay que subsidiar sin comprometer la eficiencia.
- » Promover la gobernanza para alcanzar estos objetivos. Análisis recientes (Akhmouch, 2012) evidencian la correlación entre los problemas del agua y la falta de gobernanza.
- » Una herramienta clave para potenciar la gobernanza y controlar este monopolio natural es regular el servicio (Cabrera y col., 2016).

Con estas directrices se avanza hacia la sostenibilidad. Pero no es fácil. Algunas son técnicas (eficiencia), otras económicas (recuperar los costes) y otras socio- políticas (gobernanza). Por ello es clave la formación en todos los niveles de decisión (político, gerencial y técnico), y sin olvidar el escalón más importante, la sociedad. Sólo con este apoyo son viables las reformas.

Las graves consecuencias de la falta de agua y saneamiento justifican el interés de Naciones Unidas por erradicarla. Y así, al nacer el siglo XXI, Naciones Unidas impulsó alcanzar ocho retos, los Objetivos del Milenio (ODM). El séptimo, Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente, incluía otros cuatro objetivos siendo el tercero reducir a la mitad (en el 2015) la proporción de personas sin acceso al agua potable y a los servicios básicos de saneamiento. Al respecto, los logros alcanzados (NU, 2015) fueron:

- » En 2015, 91% de la población utiliza una fuente de agua mejorada (el 76% en 1990).
- » De los 2.600 millones que, a partir de 2009, accedieron a fuentes mejoradas de agua, 1900 millones lo hicieron con una tubería que la transportaba desde la fuente hasta el hogar. En 2015, más de la mitad de la población (58%) tenía este nivel de servicio.
- » Por países, en 147 cumplieron con la meta del acceso a una fuente de agua potable, y 95 países alcanzaron la meta de saneamiento. En 77 países se lograron las dos.

Las mejoras en el saneamiento fueron:

- » Entre 1990 y 2005, la población rural mundial sin servicios sanitarios dignos se redujo la cuarta parte, y las tasas de defecación al aire libre en zonas rurales cayó del 38% al 25%. Pero aún la mitad de las personas que viven en zonas rurales no dispone de instalaciones sanitarias mejoradas, y una de cada cuatro sigue defecando al aire libre.
- » En contraste solo el 18% de las personas de zonas urbanas no dispone de acceso a instalaciones sanitarias mejoradas.
- » En valor absoluto, 2100 millones han tenido acceso a un mejor saneamiento, de modo que entre 1990 y el 2015, el porcentaje defecando al aire libre se redujo a la mitad.

Queda, pues, por recorrer mucho camino pendiente, y esa es la razón de los nuevos ODS.

## 5. Agua, saneamiento y los ODS

Como continuación de los ODM, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se lanzan en el año 2016. Entre ellos, adquiriendo visibilidad propia (tan sólo era un segundo escalón de la séptima meta de los ODM). La Figura 3 los detalla. También incluye comentarios que evidencian su transversalidad. O sea, incumpliendo el 6º ODS, difícil será alcanzar cualquiera de los restantes. Su horizonte, el 2030 (mismo periodo de los ODM, 15 años). Una novedad de los ODS (con relación a los ODM) es implicar a todos los países, sean ricos o pobres. Aunque los ODS no son obligatorios, NU pretende que los países los hagan propios.

Las ocho metas del sexto ODS es conseguir que en el 2030:

- » Toda la población tenga acceso, con un precio asumible, al agua potable.
- » Toda la población tenga acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados. Se prestará mayor atención a las necesidades de mujeres, niñas y personas más vulnerables.
- » Se haya mejorado la calidad del agua reduciendo la contaminación, rebajando a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar.
- » Se haya implantado un uso eficiente del agua en todos los sectores.
- » Se estén gestionado todos los recursos hídricos de modo integrado incluso, si es el caso, con la cooperación transfronteriza.

- » Estén protegidos todos los ecosistemas ligados al agua, incluidos bosques, montañas, humedales, ríos, acuíferos y lagos.
- » Se haya ampliado la cooperación internacional y el apoyo a los países en desarrollo, capacitando su personal en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento.
- » Se haya fortalecido la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

Cualquiera de estas ocho metas demanda un trabajo hercúleo. Y no menos esfuerzo requieren los 16 ODS restantes. En conjunto 169 metas extremadamente ambiciosas que convierten, a los ODS en, casi, una utopía, afirmación basada en nuestro conocimiento de la dificultad de las ocho metas del sexto ODS. Ello no descalifica los ODS porque sólo su formulación ya es un éxito. Pero hay que ser conscientes de la dimensión de una empresa que exige definir métricas que cuantifiquen de manera pragmática los avances. Tampoco es fácil que los países integren, habilitando medios incluidos los económicos, los ODS en sus políticas.

## 6. Conclusión

El sexto ODS exige, además de nuevas obras, mantener las construidas, lo que exige recuperar los costes, el eje económico de la sostenibilidad. Pero claro sin olvidar los otros dos, el ambiental, con la educación que la propicia, y el social. Es muy importante la cooperación internacional para que los países desarrollados ayuden a los que no lo son. Las resoluciones de NU son importantes, pero más lo es el seguimiento en el tiempo del cumplimiento de las metas que incluyen. Con todo hay que ser consciente de que cumplir todos los ODS es casi una utopía. Y no ya por las implicaciones económicas, que también, sino sobre todo porque exige comprender mucho mejor lo que hay en juego para, a partir de ese conocimiento, asumir los sacrificios necesarios. Ello exige un cambio de mentalidad de la ciudadanía que aún no ha adecuado su cultura y comportamiento a lo que exige un desarrollo realmente sostenible.



Figura 3.- Los diecisiete ODS y la relación del sexto ODS con los otros dieciséis.

# Energía asequible y no contaminante

Ángel Pérez-Navarro Gómez  
Profesor Emérito. Instituto Universitario de Ingeniería Energética.

Papel de las energías renovables en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible

07



La energía es un elemento indispensable para el desarrollo humano. Todas las actividades del individuo: sanidad, educación, alimentación, etc. requieren de un aporte de energía sin el cual no serían posibles. Como indicador del desarrollo humano de una comunidad, Naciones Unidas recomienda utilizar el nivel de disponibilidad de energía per cápita por año, estimándose que se ha adquirido un nivel de desarrollo aceptable cuando dicho índice se sitúa alrededor de las 2 tep/cápita por año .

El nivel de consumo de energía continúa creciendo de manera continuada a nivel mundial, como se deduce de los datos de la Agencia Internacional de la Energía (IEA) resumidos en la figura adjunta que muestra la evolución total a nivel mundial de dicha demanda desde 1971.

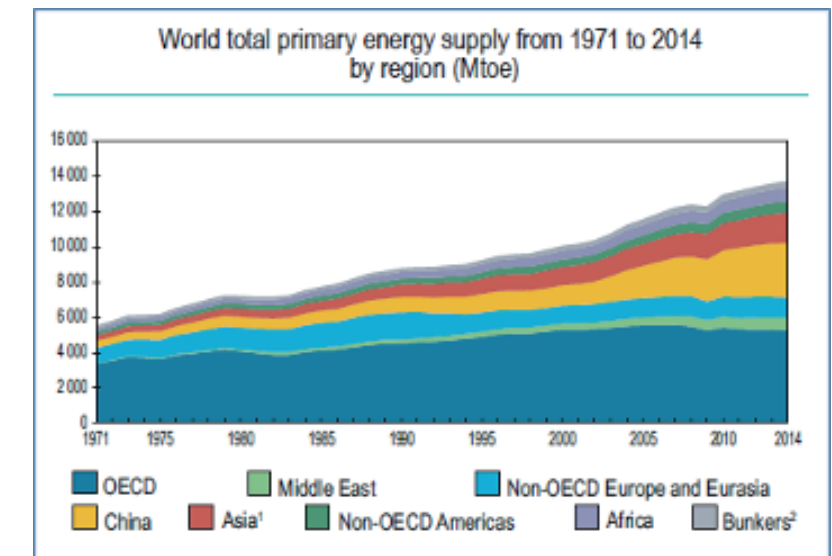


Fig. 1 Evolución del consumo energético por regiones – Fuente: IEA

1. Al utilizar juntas fuentes de energía de distinta naturaleza: carbón, petróleo, gas natural, nuclear y renovable, es preciso normalizar su valor a una única unidad. Por esto, se normaliza el contenido energético de cualquier fuente energética al correspondiente en petróleo, introduciendo así el concepto de tonelada equivalente de petróleo (tep).

2. IEA Key World Energy Statistics 2017.  
<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/key-world-energy-statistics-2017.html>

Se deduce de esta variación, que mientras los países desarrollados crecen a un ritmo menor, del orden del 1-2% anual, el crecimiento medio de la demanda de energía supera el 3% anual, debido fundamentalmente al despegue de países emergentes como China y el resto del sudeste asiático.

Supuestas unas nuevas políticas energéticas, basadas fundamentalmente en el ahorro energético y la mejora de la eficiencia de los procesos de generación, transporte, almacenamiento y consumo de la energía, es posible obtener un crecimiento más lento de la demanda, pero, aun así, de acuerdo con el estudio de la IEA se produciría un incremento del 30% entre hoy y el año 2040, lo que, en cantidades absolutas, sería equivalente a añadir otra China e India a la demanda actual<sup>3</sup>.

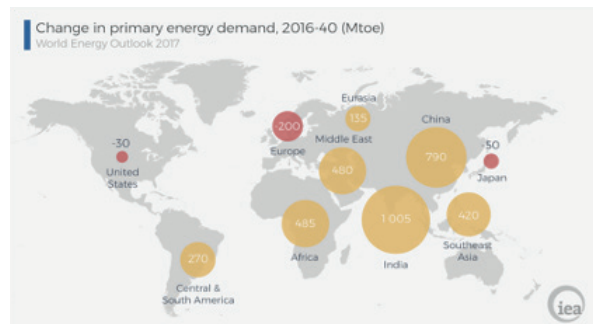


Fig. 2 Cambios en la demanda de energía primaria para el período 2016-2040  
Fuente: IEA <https://www.iea.org/weo2017/>

Se deduce que la reducción de demanda en los países desarrollados queda superada por el incremento de la misma en los emergentes. Por tanto, la mejora de la eficiencia y el ahorro energético serían un componente necesario, pero no suficiente para garantizar la sostenibilidad del sistema energético.

Actualmente, la demanda energética se cubre en más de un 80% mediante la utilización de fuentes fósiles<sup>4</sup>.

3. IEA "World Energy Outlook 2017"  
<http://www.iea.org/weo2017/>.

4. IEA Key World Energy Statistics 2017.  
<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/key-world-energy-statistics-2017.html>

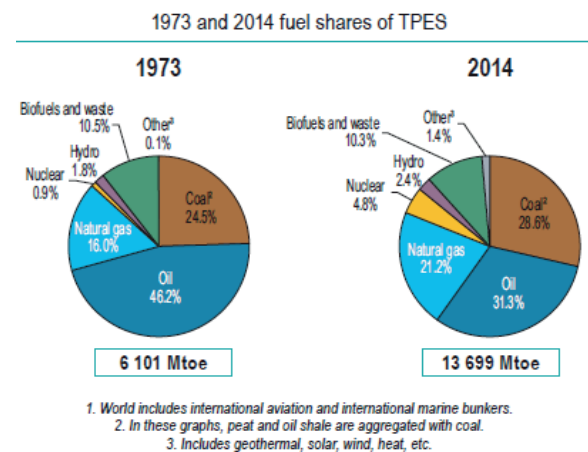


Fig.3 Cambios en la contribución de las fuentes primarias en el consumo de energía.  
Fuente: IEA, Key world energy statistics 2016

En los últimos 40 años la dependencia del petróleo ha disminuido, pero siendo sustituido por el gas natural, con lo que la contribución de combustibles fósiles se ha mantenido constante y muy dominante, frente a otras fuentes como nuclear o renovables. En el caso de renovables, la contribución no supera el 10% y, en gran parte, dicha contribución está basada en la utilización de la leña como combustible en los países no desarrollados.

Esta alta dependencia de los combustibles fósiles es insostenible por dos razones: el carácter finito de los recursos de dichas fuentes y el negativo impacto de su utilización sobre el medio ambiente, debido a la generación masiva de gases de efecto invernadero y su efecto sobre el clima. Ambas razones obligan a una sustitución de dichos combustibles fósiles por fuentes renovables. Las estimaciones de crecimiento anual en centrales de potencia para el periodo 2010-2016 y las estimaciones de los requerimientos para 2017-2040 para esta sustitución de fósiles por renovables se resumen en la tabla siguiente.

Fuente	2010-2016	2017-2040
Carbón	65	17
Gas natural	48	48
Nuclear	2	4
Renovables	128	160
Fotovoltaica		39
Eólica		45
Otras		44

Tabla. 1 Previsión de la demanda de las centrales energéticas.  
Fuente: Elaboración Propia

Se requiere una sustitución del carbón por renovables. En este sentido, el rápido desarrollo de fotovoltaica (PV) en China e India permitirá que la energía solar sea la fuente dominante en capacidad de generación baja en carbono, alcanzando un 40% de contribución de las renovables en el consumo de energía primaria. En la Unión Europea, la energía eólica es la dominante con parques "on and off-shore".

La penetración de las fuentes renovables en el escenario energético debe superar problemas tecnológicos y económicos. En el primer aspecto, destacan la necesidad de aumentar la eficiencia de los sistemas de generación y garantizar su fiabilidad, dado el carácter variable de la fuente energética renovable: viento, sol, etc.

En el aspecto económico, es necesario hacer estas fuentes renovables competitivas con las basadas en combustibles fósiles. Las dificultades para la penetración de las renovables se centran en su elevado coste, aunque dicha situación se aliviará con la economía de escala, como ha sucedido en el caso de la eólica, que ya alcanza costes de producción competitivos con fuentes fósiles, y los avances tecnológicos que se prevén en el futuro para las distintas fuentes. En el caso de España<sup>5</sup>, en 2016 el sector de las energías renovables contribuyó con 8.511 millones de euros al PIB nacional, aportó 1.000 millones en fiscalidad neta y contribuyó a mejorar nuestra balanza comercial con un saldo exportador neto de 2.793 millones. Las energías renovables en su conjunto emplearon a 74.566 trabajadores y produjeron ahorros de 5.989 millones de euros al evitar importaciones energéticas y de 279 millones en derechos de emisión.

El Gobierno de España ha elaborado el Plan de Energías Renovables (PER) para el periodo 2011-2020, que incluye el diseño de nuevos escenarios energéticos y la incorporación de objetivos acordes las directivas de la Unión Europea, relativas al fomento del uso de

energía procedente de fuentes renovables. Siendo España un país pobre en materias primas (más del 80% provienen del exterior), que no dispone de ríos caudalosos y sus reservas de combustibles fósiles son insignificantes a escala mundial, ha promulgado en los últimos años, políticas que han impulsado el desarrollo de éstas energías. Sin embargo, en la actualidad sólo tres fuentes renovables están siguiendo una evolución favorable del Plan de Energías Renovables (PER 2011-2020). Estas energías son la eólica, los biocarburantes y el biogás.

En España el parón renovable que se decretó a comienzos de 2012 ha supuesto un grave golpe al sector. En 2016, únicamente se instalaron 43 nuevos megavatios renovables, cifra levemente superior a la de 2015 (27 MW) que constata la parálisis. La subasta celebrada en 2016, de 500 MW de eólica y 200 de biomasa, es una buena noticia para el sector, pero representa únicamente un 8% de la nueva potencia renovable que el Gobierno planteó en su Planificación Energética para alcanzar los objetivos para el 2020.

Teniendo en cuenta que la disponibilidad de energía suficiente es un elemento esencial para el desarrollo de la Humanidad, y que el escenario energético actual implica unos sistemas de complejidad creciente, donde las soluciones a utilizar deben ser continuamente revisadas, la Universitat Politècnica de València (UPV) a través del Instituto Universitario de

Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España. [https://www.appa.es/wp-content/uploads/2018/10/Estudio\\_del\\_impacto\\_Macroeconomico\\_de\\_las\\_energias\\_renovables\\_en\\_Espa%C3%B1a\\_2017.pdf](https://www.appa.es/wp-content/uploads/2018/10/Estudio_del_impacto_Macroeconomico_de_las_energias_renovables_en_Espa%C3%B1a_2017.pdf)

Ingeniería Energética (IIE)<sup>6</sup>, ha venido abordando proyectos de investigación energética que permitan mejorar aspectos tan importantes como: la capacidad de generación, una mejor distribución, el máximo ahorro y el mínimo impacto ambiental, basándose para ello en la búsqueda de nuevos sistemas de generación, la optimización de los métodos de distribución de los productos energéticos y el uso racional y eficiente de los mismos.

En la última década, el IIE de UPV ha ido consolidando su potencial y su papel como uno de los referentes principales de la I+D+i en el amplio campo de la Energía, tanto a nivel universitario para la Comunidad Valenciana y el Estado Español, como en algunos campos específicos a escala internacional. Para reforzar las capacidades en capital humano de la labor investigadora, el IIE se apoya en el Máster Oficial en Tecnología Energética para Desarrollo Sostenible y en el Grado de Ingeniero de la Energía de UPV en los que participa de forma muy activa.

Específicamente el Área de Renovables y Sistemas Energéticos Avanzados del IIE, ha centrado su actividad de I+D+i en el desarrollo de sistemas de energía renovable basados en biomasa, eólica y solar fotovoltaica, buscando aumentar su fiabilidad y rendimiento. Así mismo, se trabaja en estudios de almacenamiento, tanto de combustibles, electricidad o vectores energéticos (en este último caso centrándose en el hidrógeno). A fin de mejorar la fiabilidad de los sistemas de generación renovable, se presta especial atención a los sistemas

renovables híbridos (HRES) que combinan varias fuentes renovables y almacenamiento de energía. Para ello, se creó el Laboratorio de Recursos Energéticos Distribuidos (LabDER), cuyo objeto es estudiar sistemas híbridos renovables en el rango del kW y diseñar y participar en experiencias de campo de mayor potencia. En LabDER todas las fuentes mencionadas anteriormente están interconectadas mediante una microrred controlada, para alimentar una carga con una curva de demanda preprogramada, permitiendo así verificar el potencial de distintos Sistemas Renovables Híbridos (HRES) para satisfacer con fiabilidad una demanda determinada. El diagrama de bloques adjunto resume la estructura de LabDER<sup>7</sup>.

6. www.iie.upv.es

7. A. Pérez-Navarro et al. Experimental verification of hybrid renewable systems as feasible energy sources” Renewable Energy 86 (2016) 384-391.

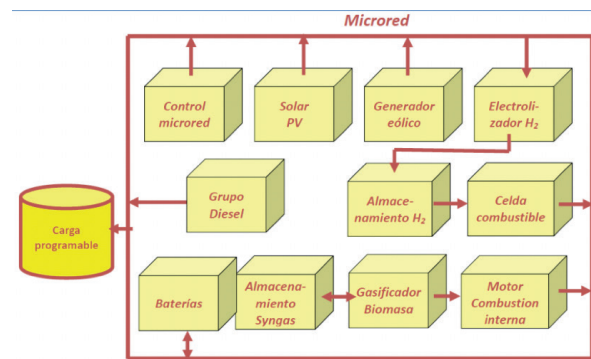


Fig.4 Diagrama de bloques del laboratorio LabDer de UPV. Fuente: A. Pérez-Navarro et al. Experimental verification of hybrid renewable systems as feasible energy sources” Renewable Energy 86 (2016) 384-391

Los objetivos de LabDER son:

- » Desarrollar sistemas híbridos renovables en el rango del kW, optimizando su fiabilidad mediante técnicas innovadoras de interconexión y almacenamiento.
- » Desarrollar técnicas de control que garanticen la fiabilidad del suministro eléctrico mediante la combinación de fuentes de energía renovables.
- » Aplicar dichos sistemas híbridos en experiencias de campo en zonas no interconectadas.
- » Estudiar el potencial del hidrógeno como vector energético y de almacenamiento de energía en sistemas renovables.
- » Mejorar la eficiencia de los sistemas renovables, tanto en funcionamiento individual como en sistemas híbridos.
- » Desarrollar e investigar redes de distribución de energía eléctrica de alta fiabilidad y eficiencia, alimentadas de fuentes renovables múltiples interconectadas

A causa de este potencial de los HRES, tanto para sistemas conectados a la red como aislados de la misma, se han realizado numerosos estudios para optimizar su diseño y simular su comportamiento y, antes de abordar la construcción de sistemas de este tipo, se verifican de manera experimental sus capacidades en LabDER. Así se han diseñado y construido HRES para el suministro eléctrico de poblaciones aisladas o con redes eléctricas deficitarias en países en vías de desarrollo (República Democrática del Congo y Colombia).

Como conclusión a este breve resumen del papel de las renovables en un futuro escenario energético sostenible, se puede afirmar la vigencia de los objetivos de desarrollo sostenible explicitados en el objetivo 7 sobre energía (asequible y no contaminante) y garantizar su viabilidad, en el caso de las energías renovables, si se mantiene el compromiso de todos los actores implicados en su desarrollo: gobiernos, empresas y centros de investigación para su desarrollo pleno. En particular superar los inconvenientes actuales de las energías renovables, su fiabilidad y coste representa la necesidad de un desarrollo científico y tecnológico en que las universidades en general y UPV en particular investigan en profundidad con resultados muy prometedores en ambos aspectos.

# Trabajo decente y crecimiento económico

Mónica Bragado Cabeza  
Presidenta del Consejo Social de la UPV.

Reflexión

08

Esa búsqueda del trabajo decente y crecimiento económico, que marca uno de los objetivos de la Agenda 2030, es una prioridad absoluta y una de las principales responsabilidades de todas las instituciones universitarias.

De ahí que la orientación al empleo junto a la mejora de la calidad académica sean los dos pilares fundamentales sobre los que trabaja la Universitat Politècnica de València y su Consejo Social. Un esfuerzo conjunto que da sus frutos como lo demuestra que el 40% de nuestros titulados y tituladas encuentra trabajo a los tres meses de terminar su carrera.

Además la empleabilidad es un claro indicador de la excelencia de la formación que en ellas se imparte. Una meta que, si se alcanza, satisface las expectativas de los alumnos que acuden a la universidad esperando la formación más adecuada para su inserción laboral y respalda nuestra misión de formar a los profesionales conforme a las competencias que el entorno socioeconómico demanda.

La evolución del sistema universitario en este sentido ha sido muy positiva en la última década. En primer lugar, porque se ha producido una revolución en las técnicas docentes al pasar de las lecciones magistrales y unidireccionales a la motivación, cercanía y diálogo con alumnos. Los docentes hoy en día favorecen la búsqueda activa del conocimiento y actúan como formadores de capital humano.

El segundo aspecto, que muestra la mayor apertura al entorno que nos rodea, es que el modelo de universidad del siglo XXI fomenta la cultura emprendedora; adapta de forma permanente las titulaciones a las demandas empresariales; promueve valores y competencias transversales como la formación práctica, habilidades directivas, trabajo en equipo, idiomas o capacidad de análisis; y cultiva cada vez más las relaciones entre universidad-Empresa.

Unas premisas que, en el caso de la Universitat Politècnica de València, dotan de mayor visibilidad y empleabilidad a nuestros universitarios, y que despiertan el interés del mercado laboral por el talento que aquí se genera.



En la UPV sabemos que dar el salto al mundo empresarial no es fácil y uno de los primeros obstáculos que se presenta es que las exigencias del mercado laboral de determinados perfiles profesionales avanzan más rápido que el ámbito académico. Otra brecha abierta es la incapacidad del sistema productivo para absorber el número de titulados.

Pero en materia de pleno empleo hay una que nos preocupa sobremanera. Se trata del desequilibrio que se produce entre las titulaciones más demandadas por los estudiantes y las que mejor inserción laboral registran. Al respecto, frente a una demanda cada vez mayor de perfiles STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) que crece un 14% cada año en España y Europa, las matriculaciones en estos estudios han caído en una década un 40% en España, y tan sólo el 7% de los estudiantes está cursando esas titulaciones. Es más, sólo un 17% de los alumnos que finalizan bachillerato eligen carreras STEAM, las de mayor futuro laboral. Un escenario que debemos revertir porque los perfiles más buscados por las empresas son los vinculados a la tecnología de la información y la ingeniería, expertos en Big Data, robótica o ciberseguridad.

Ante esta situación, las universidades y sus Consejos Sociales tenemos varios retos por delante para conectar de forma óptima la formación con el sistema productivo. Entre ellos, impulsar nuevas titulaciones adaptadas a esa cambiante demanda de nuevos perfiles especializados, formar profesionales híbridos que cuenten con conocimientos diferenciales y llenarles la mochila de competencias transversales como la honestidad, el compromiso o la adaptación al cambio, cada vez más solicitadas por las compañías, así como promover experiencias prácticas, sistemas de aprendizaje colaborativos y actuaciones que atraigan talento a las carreras STEAM.

Éstas y otras actuaciones están en perfecta sintonía con una de las metas de la ODS 8, a la que nosotros como formadores de los directivos, trabajadores, emprendedores e investigadores del mañana nos sumamos para la puesta en marcha de esa estrategia mundial para el empleo de los jóvenes. Esto es, promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades

productivas, la creación de puestos de trabajo decentes para todas las mujeres y hombres, el emprendimiento, la creatividad, y la innovación.

Es evidente que no podemos seguir teniendo una tasa mundial de desempleo en los jóvenes del 13%. Ni que en más del 76% de los países 1 de cada 10 jóvenes ni estudie ni trabaje. Y mucho menos que las mujeres jóvenes tengan más probabilidades que ellos de pertenecer a esa categoría en casi un 70% de países. Son cifras inaceptables que debemos revertir porque ellos son el motor de transformación de la sociedad.

Como reza el lema de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible debemos aunar esfuerzos para “no dejar a nadie atrás”. No podemos entender una sociedad donde exista pobreza, hambre, asentada sobre criterios de desigualdad y en la que no se respeten los derechos humanos ni el entorno.

Con este horizonte, y como parte de la sociedad civil, la Universitat Politècnica de València y su Consejo Social es consciente de su responsabilidad en la sensibilización, concienciación y formación de una ciudadanía global comprometida con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, así como de la integración de la Agenda 2030

en las estrategias, políticas e iniciativas de cooperación universitarias para el desarrollo sostenible.

Es indudable que la universidad y su vínculo con el conocimiento ha de implicarse para conseguir la verdadera integridad del ser humano. Y en nuestras manos está dar respuesta real y global a los desafíos que demanda un mundo en constante cambio.

Partimos de la base de que la UPV se rige por unos principios de transparencia, rigor, ética, calidad y excelencia y destacan sus compromisos en materia de responsabilidad social como universidad pública. Todo con el objetivo de impulsar el desarrollo integral de la sociedad y contribuir a su progreso tecnológico, económico y cultural. Además creemos y ponemos en práctica los valores de la honradez, la integridad, la igualdad, la solidaridad y la integración.

Unos parámetros que tenemos interiorizados y abanderamos todas las personas que conformamos la comunidad universitaria y sobre los que, además, el Consejo Social que presido tiene el deber de velar por su cumplimiento.

## ¿Y cómo contribuimos desde la UPV a alcanzar este objetivo?

Es evidente que la Agenda 2030 supone un punto de partida en la construcción de un nuevo modelo de desarrollo y que debe definir cómo se cimienta un mundo sostenible. Para alcanzar esas metas, y en concreto para asegurar el trabajo decente y un crecimiento económico sostenible, nuestra universidad tiene fijados unos objetivos para contribuir en la búsqueda de respuestas innovadoras adecuadas a los problemas globales que nos plantea este documento.

Una de ellas es que ha asumido el papel de mediadora en la construcción de alianzas para facilitar el diálogo entre diferentes actores, ya que la Agenda 2030 no se construye con la respuesta de un sólo agente, sino que requiere la generación de espacios para el acuerdo. Para ello tenemos la capacidad de generar modelos estratégicos de relaciones, que van más allá de colaboraciones puntuales y que buscan crear espacios de colaboración estables. La universidad es un agente único para tender puentes entre la administración pública, sociedad civil organizada y empresas.

En este sentido, llevamos años actuando como facilitadores de relaciones del talento que generamos con la sociedad y el entorno productivo que nos rodea. Hasta la fecha, hemos escrito muchas líneas con la mirada puesta en los egresados y en su empleabilidad, y en acercar aún más el entorno académico al empresarial. Al respecto, ponemos el foco en transferir tecnología, innovación, investigación y conocimiento generado en la universidad a la empresa, y de ésta a la sociedad.

Y mucho más los miembros del Consejo Social porque tenemos el pulso de la empresa y la sociedad y sabemos que la manera más óptima de construir el futuro es de una manera

combinada compartiendo sinergias. Para ello tratamos de acercar a las empresas el papel de la investigación aplicada sobre la que trabaja la UPV ya que es la que enriquece a nuestro tejido empresarial. Por otra parte, el sector empresarial ha comenzado a buscar nuevas fórmulas para aumentar la eficacia y eficiencia de sus procesos de innovación, y sólo se acerca a la universidad si ésta tiene algo que aportarle. Con esta perspectiva, volcamos los esfuerzos del Consejo Social para crear ese ecosistema que permita aproximar y adecuar la oferta universitaria a la demanda empresarial, y viceversa.

La mejor muestra son acciones ya acometidas como el haber atraído financiación privada a las startups, una línea estratégica sobre lo que hemos trabajado y que se ha materializado en el Fondo Tech Transfer UPV. Con él hemos despertado el interés de inversores hacia proyectos generados dentro de la propia universidad para acompañarles en su salida al mercado. Es además un hito que ha permitido que la UPV sea la primera universidad pública española que crea este modelo de inversión pionero. Una iniciativa que, además, está alineada con el punto 8.3 del ODS, que persigue promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, así como fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.

Por otro lado, otro de los cometidos de la UPV, como ya he indicado anteriormente, es formar ciudadanos socialmente responsables, conocedores y comprometidos con la problemática y retos de un mundo cada vez más globalizado. Un factor absolutamente imprescindible si tenemos en cuenta que la universidad es una cuna de aprendizaje comprometida en proporcionar a los alumnos y alumnas un conjunto de conocimientos y competencias necesarios para su futuro ejercicio profesional. Una preparación que debe llevar aparejada una educación en valores como la seriedad, la integridad, la búsqueda del rigor y la verdad, el pensamiento crítico, el tesón y la superación personal. Además, como entidad pública encargada de la formación de personas

por y para la sociedad está en la obligación de autoexigirse una gestión responsable. No se puede aconsejar a los demás en lo que deben hacer sin empezar por uno mismo.

Pero también se hace necesario una firme apuesta por la formación en ética y responsabilidad social a todos los niveles y desde edades tempranas. Porque si no formamos ciudadanos responsables, consumidores responsables, futuros empresarios y directivos responsables, será muy difícil avanzar hacia un modelo de corresponsabilidad real. Por eso es necesario un plan de actuación a todos los niveles como el que contempla la Agenda 2030 para que interactuemos sociedad civil, administraciones y comunidad educativa. Si trabajamos en generar una sociedad con unos principios éticos más asentados avanzaremos en una dirección que solo podrá reportarnos una mejora considerable en el conjunto de la sociedad.

En esta meta formativa, se hace imprescindible también contar con docentes que, además de los conocimientos técnicos, estén formados en competencias y capacidades nuevas vinculadas a la transmisión de valores para formar ciudadanos responsables y comprometidos con el Desarrollo Sostenible. Los retos globales están demandando profesionales distintos que faciliten una formación estimulante enfocada a imaginar y crear nuevos modos de vida sostenible.

Otro capítulo fundamental para contribuir al trabajo decente y desarrollo económico es hacerlo desde la investigación y la innovación, aportando respuestas tecnológicas adecuadas y socialmente legitimadas, que den soluciones interdisciplinares a los problemas transversales que plantea la Agenda 2030. Y una vía es facilitar la investigación colaborativa y favorecer entornos interdisciplinares, buscando espacios en los que se fomente la investigación multidisciplinar y bidireccional.

En términos de igualdad entre los jóvenes y el empoderamiento de las mujeres y las niñas, quisiera hacer esta puntualización. Existen estudios recientes de prestigiosos organismos como el Banco Mundial o compañías como Goldman Sachs o McKinsey que demuestran el impacto económico que tiene la menor presencia de la mujer en el mundo laboral y especialmente en las cúpulas directivas. Un asunto que afecta al desarrollo de los países y a la rentabilidad de las empresas. Los estudios demuestran una evidente correlación entre las empresas con un número significativo de mujeres en sus equipos y los resultados económicos. No se establece causalidad directa, pero sin duda son tan relevantes que apoyan la idea que promocionar a las mujeres parece una buena opción. Además, cada vez más las mujeres tienen un peso más relevante en las decisiones de compra e inversión, tanto en el ámbito doméstico como profesional. Por eso es indudable que contar con mujeres en las plantillas, y sobre todo en puestos de alta dirección, facilita una mayor aproximación a las expectativas

de su segmento femenino de clientes, al mismo tiempo que contribuye a dar mayor coherencia a su relación con sus stakeholders. Cada vez tendrá más peso en su reputación corporativa. Parece que no hay muchas dudas de que los equipos diversos están mejor preparados para el análisis y toma de decisiones. Las mujeres suelen ser muy valoradas en algunos rasgos del estilo de dirección necesario para abordar el difícil entorno económico como la comunicación, empatía, gestión de equipos y análisis de riesgos.

También hay que decir que nunca antes en el ámbito internacional se había dado tanta importancia al potencial económico de las mujeres, como consumidoras, empleadas y directivas. Con esta perspectiva, estamos en la obligación en todos los niveles educativos de eliminar las barreras que restan visibilidad a las mujeres.

Un apartado sobre el que me gustaría también reflexionar es sobre el papel de la Ciencia y la Tecnología y la universidad en la promoción del crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, un empleo pleno y productivo un trabajo decente para todos. Es indudable que la docencia, la investigación, el emprendimiento y la transferencia de tecnología deben en gran medida reinventarse en los próximos diez años. Y sólo las universidades más receptivas y hábiles para gestionar el cambio liderarán una sociedad distinta que está cambiando sustancialmente.

Por último, recordar que para conseguir ese pleno empleo y productivo es fundamental saber qué demandan las empresas y qué conocimiento y habilidades requieren a los titulados para el desempeño profesional. Y también que los alumnos conozcan de primera mano lo que piden las empresas para preparar mejor su incorporación al mercado de trabajo.

Para ello resulta clave poner en valor el papel de la universidad, adecuar la oferta universitaria a las necesidades del mercado laboral



y estrechar las relaciones con el tejido empresarial. Y desde el Consejo Social de la UPV estamos emplazados a trabajar en esa dirección. Iniciativas como la que he comentado de las carreras STEAM son una muestra de nuestra preocupación para que el engranaje universidad-empresa funcione.

Otra actuación se concreta con la Cátedra de Cultura Directiva y Empresarial. Una plataforma de aprendizaje con la que, gracias a la implicación directa de 20 patronos, impulsamos actividades de emprendimiento y liderazgo para que el alumnado cuenten con una visión comercial, estratégica y de desarrollo de negocio.

Por otro lado, en el Consejo Social de la UPV estamos trabajando sobre un Programa de Mejora de la Ocupabilidad de los Egresados. Este proyecto tiene como destinatarios los alumnos, recién graduados, alumni y profesionales no vinculados a la UPV. Entre sus objetivos está orientar la Formación Permanente a la demanda del tejido empresarial y social; consolidar la vinculación de la UPV con sus Alumni; y vincular y coordinar las actividades de las Unidades de la UPV de Formación Permanente a través del Centro de Formación Permanente (CFP); de Ocupabilidad con el Servicio Integrado de Empleo; y de Emprendimiento mediante el Instituto para la Creación y el Desarrollo de Empresas (Programa IDEAS).

Por su parte, la propia UPV ha apostado por crear espacios de networking como el Foro E2, una feria del empleo y el emprendimiento en el

que alumnos y empresas entran en contacto para hacer más sencillo el acceso a ese primer empleo. En la última edición, este foro reunió a 89 empresas e instituciones, que recibieron más de 11.300 currículums. En paralelo, se hicieron actividades en las distintas escuelas y facultades que concentraron a más de 2.500 asistentes, se realizaron 70 presentaciones de empresas, talleres de revisión de currículums en los que se atendieron cerca de 450 solicitudes, así como conferencias sobre salidas laborales y emprendimiento.

## Conclusión

La sociedad pide a las Universidades formar a los profesionales excelentes del mañana siempre de forma alineada con las necesidades de un mercado cada vez más cambiante. Y por su parte la universidad es plenamente consciente de las implicaciones de los cambios e innovaciones derivadas de un entorno cada vez más globalizado. En este sentido, aunque avanzamos en la dirección correcta deberíamos apostar por un concepto más abierto en cuanto a investigación, ideas, innovación, etc., para no ir a remolque de la sociedad. Es decir, salir de la zona de confort en la que a veces estamos instalados y ser más ágiles en la toma de decisiones liderando los cambios que permitan alcanzar los objetivos de la Agenda 2030. Es el único camino para no perder oportunidades que permitan impulsar el empleo pleno y productivo para todos y un crecimiento económico sostenido.



# Industria, innovación e infraestructura

Hermenegildo García Gómez

Catedrático de Universidad.  
Departamento de Química.

Sostenibilidad y cambio  
de paradigma

09



La Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó en septiembre del 2015 la Agenda 2030 de desarrollo sostenible que incluye en su objetivo 9 los objetivos a conseguir respecto a la sostenibilidad de la industria e infraestructuras. Una actividad es considerada como sostenible cuando puede llevarse a cabo indefinidamente sin agotar los recursos que emplea.

De acuerdo con esta definición, las materias primas de las que parte la industria y los elementos constructivos que emplea deben ser renovables, o en caso de no serlo, deben ser necesariamente reciclables mediante la implementación de protocolos de reciclaje.

Es evidente que gran número de actividades industriales que se están llevando a cabo actualmente se basan en el consumo de recursos limitados que acabarán agotándose en mayor o menor plazo. Entre los sectores que necesitan urgentemente adaptarse al criterio de sostenibilidad se encuentran, por nombrar algunos bien conocidos, el de la energía y los metalúrgicos que emplean metales preciosos o de escasa abundancia en la corteza terrestre.

La sostenibilidad de los procesos industriales se puede conseguir introduciendo el concepto de economía circular, donde el residuo que se genera en un proceso no se desecha y se acumula, sino que es el producto de partida del mismo proceso o de otro complementario con el que se acopla. La economía circular, en el sentido amplio, y la sostenibilidad se basa también en un mayor empleo de la biomasa, de residuos agrícolas y de fuentes de energías renovables como materia prima.

La consecución del objetivo de sostenibilidad y la implantación de la economía circular es un reto de gran magnitud que requiere el abandono gradual de procesos y actividades bien establecidas, que cuentan con una tecnología madura y que han probado su eficiencia en proveer al consumidor y al ciudadano del producto o servicio necesario. La eficiencia en una tecnología y su madurez se logra en la mayoría de los casos mediante la inversión de un porcentaje de los beneficios en investigación y desarrollo cuyos objetivos es mejorar constantemente las etapas más problemáticas o, en otros casos, reducir los inconvenientes y optimizar los resultados. Esta investigación e innovación se lleva a cabo durante toda vida del proceso, por lo que con el transcurso del tiempo en el que una actividad está implantada, ésta va mejorando y ganando competitividad respecto a otras posibles alternativas que han sido menos desarrolladas. Ello determina también que de los varios procesos que puedan coexistir para un mismo producto o servicio, sea uno de ellos el que gane en competitividad respecto a las posibles alternativas existentes.

## La revolución que viene

Puesto que el concepto de sostenibilidad y economía circular es nuevo en muchos ámbitos, es necesario implementar procesos diferentes a los que están en uso, basados en materias primas diferentes, dando lugar a productos alternativos y empleando procesos que no han alcanzado aún un grado de madurez elevado. Es por eso que la comparación de procesos nuevos con los ya bien establecidos puede hacer parecer, a primera vista, que los procesos sostenibles que son poco convenientes por motivos económicos o de eficiencia. Una crítica habitual a los procesos sostenibles es son económicamente menos convenientes que los ya establecidos. En otros casos, el motivo en contra de los procesos sostenibles es que son menos eficientes que los actualmente en uso, basados en el empleo de recursos no renovables.

Está claro que es necesario la evaluación rigurosa de los ciclos de vida de los diferentes procesos, incluyendo todas las etapas de producción, costes de fabricación, subproductos y eficiencia. Pero un factor de suma importancia a considerar en estos análisis y que es de difícil o imposible cuantificación económica debido a su dimensión global es cómo cuantificar económicamente el agotamiento de recursos y/o los daños al medio ambiente, incluyendo el cambio climático.

De hecho junto con el de la sostenibilidad otro factor a considerar y que necesariamente deberá cumplir cualquier actividad industrial que se pretenda desarrollar o infraestructura que se vaya a planificar es el de respeto al medio ambiente, evitando cualquier vertido, bien sea a la atmósfera, al agua o contaminación de suelos. Sostenibilidad y respeto al medio ambiente evitando vertidos o la producción de materiales dañinos o perniciosos van a obligar, de acuerdo con la convención de las Naciones Unidas, a un cambio radical en la industria e infraestructura, abandonando procesos y actividades que parecen muy eficientes cuando no se incluye en el análisis de ciclo de vida dimensiones globales y medio ambientales de imposible evaluación económica, pero que ya se consideran como necesarias para cualquier actividad humana.

## Reto y oportunidad

Este cambio en el paradigma y el reemplazo de procesos establecidos por otros nuevos es un reto de dimensiones como probablemente no las ha habido hasta ahora. La magnitud de este desafío es una consecuencia de la combinación de varios factores, incluyendo el corto plazo en el que se pretende establecer el nuevo modelo, el gran número de sectores y actividades que se van a ver afectadas por la sostenibilidad y por la pugna que se va a establecer entre las tecnologías obsoletas pero ya maduras y las de nueva implantación.

Un ejemplo claro del escenario que cabe esperar en muchos sectores es el que está ocurriendo en el campo de las energías, donde las energías fósiles, bien establecidas, caracterizadas por una alta eficiencia y bajo coste al consumidor y que han proveído adecuadamente a las necesidades de la sociedad se van a ir sustituyendo gradualmente por otras energías renovables, posiblemente de mayor precio a corto plazo, pero que van a contribuir a la disminución de las causas antropogénicas que favorecen el calentamiento global y el cambio climático. Los costes económicos de un aumento de la temperatura global del planeta no se están repercutiendo en el coste actual del gas natural o el de los derivados del petróleo y, sin duda, determinarían que la energía proveniente de estos combustibles fósiles fuera menos ventajosa de lo que el consumidor ha estado creyendo.

El cambio en el paradigma industrial y en el sector productivo, además de un reto, es una oportunidad para la creación de nuevas actividades y sectores con un impacto enorme sobre la economía y el sector laboral. Desarrollar nuevos procesos sostenibles va a requerir de un tejido social muy evolucionado y con una gran coordinación donde existan empresarios y empresarias que puedan invertir en estas nuevas actividades, emprendedores que sean capaces de desarrollar al máximo las nuevas oportunidades que se abran, de científicos, ingenieros y tecnólogos que desarrollen los procesos y de unas instituciones públicas que definan claramente el nuevo marco de actuación y proporcionen el estímulo para el cambio.

Como en cualquier actividad, los procesos sostenibles requieren una base científica, necesitan de una tecnología que la pueda llevar a cabo. El factor humano va a tener una importancia capital en el cambio hacia la sostenibilidad. Como ciudadanos se debe entender las razones del cambio y se deberá apoyar las instituciones que lo alienten. Pero como profesional, la sociedad debe tener la suficiente formación como para desarrollar el conocimiento y diseñar la tecnología que se requiere para el cambio.

## El papel de la universidad en una sociedad sostenible

En este escenario incierto que se avecina, la universidad tiene que jugar un papel determinante contribuyendo a generar el conocimiento y la tecnología para la economía de la sostenibilidad y formando los ingenieros y profesionales que van a llevar a cabo la transición hacia esa economía sostenible.

El factor humano y su preparación abarca desde grupos de investigación multidisciplinares con capacidad y equipamiento suficiente y con impacto internacional, hasta la formación de jóvenes profesionales depende en gran medida de la labor formadora y de promoción del saber de la Universidad. A nivel local la Universitat Politècnica de València debe asumir el reto de competir en un mundo global por contribuir el cambio, desarrollando procesos y tecnologías nuevas, competitivas a nivel internacional y formando los profesionales que puedan adaptarse a situaciones cambiantes e inciertas.

Va a ser necesaria una actividad sostenida y reforzada en investigación e innovación, que sean de calidad e impacto internacional, para responder al reto de la sostenibilidad y respeto medio ambiental que se está imponiendo en muchas actividades industriales. Esta situación de cambio requiere que, a fin de aprovechar al máximo las oportunidades, se mejore la conexión entre universidad y empresa. Esta conexión funciona en los países más avanzados de nuestro entorno, donde la empresa está conectada y busca la universidad como un socio imprescindible para mejorar su competitividad y la capacidad de innovación y, por otra parte, los grupos de investigación dedican un porcentaje de su labor a colaborar en la solución de problemas planteados por las empresas, enriqueciéndose y ganando en experiencia. La combinación de ciencia básica y aplicada es posible en estas condiciones y produce efectos beneficiosos en ambos campos, aumentado el impacto de la ciencia básica por su carácter aplicado y logrando una transferencia efectiva de los conocimientos científicos generados.

La Universidad, como el resto de la sociedad española, ha padecido un periodo de crisis caracterizado por una menor financiación que ha amenazado la existencia y labor de muchos grupos de investigación activos. Los efectos de esta falta de financiación y la falta de oportunidades reales para investigadores noveles se han notado durante este periodo, pero se va a agudizar y seguir notando en los próximos años. La formación de investigadores es un proceso lento que pasa por distintas fases empezando por el doctorado, siguiendo por la especialización postdoctoral hasta la independencia científica y que abarca una década. Cuando alguno de los eslabones se rompe, los efectos pueden no ser inmediatos y parecer que el sistema puede continuar igualmente sin financiación. Los efectos se notan a medio plazo, donde ya no habrá investigadores formados en centros de prestigio, que vuelvan con ideas innovadoras, dominando técnicas que requieren especialización y que puedan de forma natural efectuar el reemplazo generacional y la renovación necesaria.

La Ciencia española ha mejorado notablemente y la Universitat Politècnica de Valencia se encuentra en buena posición, pero la impresión es que la diferencia con las Universidades líderes se ha ido agrandando y que va a ser difícil poder contribuir a la revolución de sostenibilidad y cambio climático que necesariamente va a obligar a un cambio drástico en el sector productivo, nuevas energías e infraestructura. Queremos compararnos con los mejores centros en las listas de clasificación de Universidades, pero sin compararnos en la financiación que reciben los grupos y el apoyo y reconocimiento con el que cuentan.

## El Instituto de Tecnología Química

En el Instituto Universitario de Tecnología Química de la Universitat Politècnica de Valencia (ITQ) ya hace bastantes años que se viene trabajando en las líneas de sostenibilidad y benignidad ambiental. Desde hace más de diez años se viene trabajando en la transformación de biomasa y sus residuos en combustibles y en compuestos químicos. Se ha contribuido a la mejora de la eficiencia de procesos petroquímicos de manera que se generen menos residuos y se obtengan de forma selectiva los productos deseados. En el campo de nuevas energías se han desarrollado catalizadores para transformar el dióxido de carbono en combustibles y para el aprovechamiento de la energía solar en la producción de compuestos químicos y generación de hidrógeno. El hidrógeno puede ser generado con electro y fotocatalizadores desarrollados en el Instituto, además de la biomasa, y puede ser aprovechado como vector de energía en pilas de combustibles. En todos estos temas, el ITQ tiene una visión y la ambición de introducir procesos y tecnología propia que, contribuyendo al cambio hacia la sostenibilidad, haga posible que parte de los beneficios que se generen reviertan en nuestra Universidad.

## Conclusión

A fin de conseguir una mayor sostenibilidad y disminuir el impacto ambiental de las actividades industriales y de la sociedad, estamos asistiendo a un cambio en grandes sectores que se va a intensificar a corto y medio plazo. Este cambio puede significar una oportunidad para generar riqueza y bienestar, pero requiere la ambición de estar presente y contribuir al cambio y el esfuerzo por parte de la sociedad en su conjunto. En este cambio, es necesaria la universidad para definir los objetivos, poner medios y formar los profesionales que puedan adaptarse y contribuir al cambio hacia la sostenibilidad. La situación de partida no es buena, porque con la crisis económica reciente se ha ido perdiendo investigadores jóvenes de valía y se ha agrandado la brecha con las Universidades y Centros de investigación líderes a nivel global, pero es ahora el momento de hacer un esfuerzo por estar presentes en el cambio o la oportunidad histórica se perderá.

09

# Reducción de las desigualdades

**Alejandra Boni**  
Catedrática de universidad.  
Departamento de Proyectos  
de Ingeniería.

**María Alejandra Millán Franco**  
Máster en Cooperación  
al Desarrollo de la UPV.

Introducción  
La desigualdad un fenómeno  
multidimensional e interdependiente

## 10



Sin duda el aumento de las desigualdades en las sociedades del Norte y del Sur global es uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad. De acuerdo al último Informe de la Desigualdad Global 2018 (WIL, 2018), la desigualdad en el ingreso de los habitantes de un país se ha incrementado prácticamente en todas las regiones del mundo en décadas recientes. En 2016, la participación en el ingreso nacional de apenas el 10% de individuos con mayores ingresos era del 37% en Europa, el 41% en China, el 46% en Rusia, el 47% en Estados Unidos-Canadá, aproximadamente el 55% en África Subsahariana, Brasil e India. y en Medio Oriente, la región más desigual del mundo, el decil superior se apropiaba del 61% del ingreso nacional.

Por ello, no es de extrañar que la reducción de las desigualdades ocupe un lugar preponderante en la Agenda 2030 y tenga un ODS específico, el número 10. Este ODS está relacionado estrechamente con otros ODS que también abordan la desigualdad, como son los ODS relativos a la igualdad de género, la erradicación de pobreza, la educación de calidad o el trabajo decente.

Tal y como apuntan Riskey y Gil (2017), la manifestación de la desigualdad es multidimensional y se percibe en ámbitos tan diferentes como el educativo, el jurídico, el informativo o el económico. Asimismo, las diferentes desigualdades también están relacionadas, siendo fácil encontrar que las discriminaciones (aquellas que impiden la igualdad de las personas) por razón de género, por ejemplo, convergen con otros tipos de discriminación que tienen que ver con la edad, la discapacidad, la etnicidad o el estatus económico, multiplicando la carga de las desigualdades repetidamente. (ONU Mujeres, 2018).

Sin embargo este carácter multidimensional de la desigualdad no se percibe con claridad en las metas del ODS 10. A excepción de la meta 10.2 que se refiere a la promoción de la “inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición”, la mayoría de las otras metas se focalizan en la promoción del crecimiento económico y al papel de las instituciones internacionales como actores claves para aquél (10.1; 10.4; 10.5; 10.6; 10a; 10b y 10c).

Incluso la meta 10.7 que hace referencia a las migraciones, una de las potenciales causas de la desigualdad, enfatiza la necesidad de planificar ordenadamente las migraciones, cuestión que puede leerse como una manera de conseguir recursos humanos “seguros, regulares y responsables” (texto literal de la meta 10.7) para el mercado de trabajo de las economías que lo necesiten.

Sólo la meta 10.3 reconecta nuevamente con la multidimensionalidad de la desigualdad al hablar de la promoción de la igualdad de oportunidades y la reducción de la desigualdad de resultados; además, escapa de la visión economicista al plantear la importancia de la política pública para eliminar leyes y prácticas discriminatorias y promover políticas y medidas adecuadas para conseguir la reducción de las desigualdades.

En este capítulo se propone abordar el fenómeno de la desigualdad desde una lectura multidimensional, analizando tanto la desigualdad de oportunidades y la de resultados, pero añadiendo

la dimensión de proceso. Este análisis está basado en el enfoque de capacidades para el desarrollo humano que ha prestado especial atención a la cuestión de la igualdad y la equidad (Sen, 2002). De acuerdo con este enfoque, unas políticas y prácticas que promuevan la igualdad de oportunidades y de resultados, con foco en el proceso, estarían fundamentadas en la equidad, que es uno de los objetivos de la visión transformadora de la Agenda 2030, como veremos a continuación. Este enfoque será aplicado al análisis de la educación superior, campo que conocemos de primera mano por las actividades de las dos autoras de este capítulo (profesora, estudiante de posgrado e investigadoras en el tema).

Por otro lado, se quiere entender la Agenda 2030 como una oportunidad para influir en las políticas públicas y en las formas de acción colectiva, tal y como propone Martínez (2017). Esto será posible si aquellas están basadas en la idea de sostenibilidad y equidad y asentadas en los principios de universalidad, integralidad y acción multinivel.

En la sección siguiente se expondrán brevemente las características fundamentales de la interpretación transformadora de la Agenda 2030, para posteriormente reflexionar sobre la educación superior y la desigualdad.

## Una aproximación transformadora a la Agenda 2030

En numerosas ocasiones se ha puesto de manifiesto las insuficiencias de la Agenda 2030 y, sobre todo, de los ODS. Por ejemplo, Camacho (2015) destaca que el adjetivo sostenible (uno de los ejes centrales de la Agenda y de los ODS) ha sido entendido de manera superficial, ya que se aplica indistintamente para la gestión del agua, la agricultura, la energía, las ciudades o la industrialización. En el caso de esta última, Camacho apunta que no puede haber industrialización sostenible (tal y como aparece en el ODS9) ya que esta implica el uso de metales para la producción de objetos tecnológicos, cuya extracción no es sostenible puesto que los metales se agotan y la extracción deja impactos en el paisaje.

El ejemplo anterior es otra muestra más de cómo la dimensión económica del desarrollo prevalece sobre otros criterios, tal y como hemos evidenciado anteriormente en el análisis del ODS10 y en otros trabajos relativos al ODS4 sobre la educación (Boni et al, 2016).

Martínez (2017) destaca otras limitaciones como son el abordaje insuficiente de cuestiones sistémicas como la deuda, la fiscalidad, la movilidad humana, los derechos sexuales y reproductivos y la no discriminación por motivos de orientación sexual o identidad de género. También apunta la limitada capacidad de la Agenda 2030 de influir en las políticas, ya que las responsabilidades para su implementación son muy difusas.

Sin embargo, este mismo autor, subraya que la Agenda 2030 también puede tener un potencial transformador derivado de tres elementos fundamentales (Martínez, 2017: 48-49):

- 1. Universalidad:** la Agenda afecta a todos los países del Norte y del Sur global; todos ellos se ven interpelados a transformar sus políticas, revisar su propio modelo de desarrollo de acuerdo a los principios de equidad y sostenibilidad, y afrontar sus incoherencias en forma de costes sociales y ambientales, tanto en clave doméstica como global.
- 2. Integralidad:** las grandes transformaciones dependen del avance en el conjunto, solo posible si unos objetivos impulsan y posibilitan el avance en otros. Traducido a la práctica y al marco de políticas públicas, la integralidad que propugna la Agenda 2030 exige un ejercicio de coherencia en el conjunto de las políticas de un determinado gobierno basado en la incorporación de la sostenibilidad y la equidad (doméstica y global) en todos y cada uno de los procesos de toma de decisiones.
- 3. Carácter Multinivel:** es importante para ampliar el potencial estratégico de la Agenda 2030, reconocer el carácter multinivel de una agenda en la que los gobiernos locales y las organizaciones de la sociedad civil deben jugar un papel relevante. Un papel que debiera tener un importante carácter político en la apropiación, la interpretación, el aterrizaje y el seguimiento, en función de las características y las necesidades de cada contexto político y geográfico.

Lo que se expondrá a continuación responde a un intento de entender las posibilidades que la Agenda 2030, entendida desde dichos parámetros, puede suponer repensar la educación superior. Aunque Martínez menciona repetidamente la necesidad de entender la sostenibilidad y equidad de manera interdependiente, cuestión que suscribimos totalmente. La limitación de este capítulo nos obliga a optar por desarrollar en mayor medida el principio de equidad, la cual, además, está más directamente relacionado con la desigualdad. Como se verá en la sección siguiente,

Presentamos además una propuesta que creemos válida tanto para el Norte como el Sur Global, y desde una perspectiva multinivel donde estén implicados todos los actores que conforman la comunidad universitaria e incluso, para algunas propuestas, los que están fuera de ella.

## Educación superior y desigualdad. Pistas para una política universitaria con miras a la equidad

Si una propuesta de Agenda 2030 transformadora requiere colocar como valores fundamentales la equidad y la sostenibilidad, se necesita un abordaje que esté fundamentado en estos valores. En este capítulo, se propone emplear el enfoque de las capacidades para el desarrollo humano, el cual se basa en los mencionados valores y otros más que también consideramos inherentes a una propuesta transformadora como son la participación y el empoderamiento y la eficiencia. Todos ellos, además entendidos desde una perspectiva interdependiente (Alkire y Deneulin, 2009).

Amartya Sen, en un célebre texto sobre la igualdad (1992), se pregunta igualdad de qué? Cuando evaluamos o medimos la igualdad, que es lo queremos mirar: ¿ingreso, felicidad, libertad? La respuesta de Sen es que tenemos que incluir las capacidades en el espacio de evaluación, es decir entender y medir el desarrollo como el proceso de expansión de las capacidades o las oportunidades reales de las personas para llevar a cabo lo que quieren ser y hacer. Una vez que las oportunidades reales (las capacidades) existen, las personas escogen las opciones que puede poner en práctica.

Por ello, la igualdad en los resultados se entiende no como la obtención de los mismos resultados (que podríamos conocer a través de los funcionamientos) sino tener el máximo número de capacidades u oportunidades reales para llevar la vida que quieren ser y hacer. Si pensamos en la educación superior como el ámbito de expansión de las capacidades, esto implicaría que la educación superior debería poder permitir expandir el máximo de oportunidades de las personas que forman parte de la comunidad universitaria y que éstas no deberían circunscribirse únicamente a la cuestión de la empleabilidad, sino a una diversidad de aspiraciones que caracterizan una amplia y diversa comunidad como puede ser la universitaria (Boni y Walker, 2016).

Walker (2006) ha propuesto diversos ejemplos acerca de la multidimensionalidad de las capacidades y que tendrían que ver con ámbitos tan diversos como el conocimiento, la razón práctica, las emociones, el juego, la integridad, las relaciones sociales, el reconocimiento, el respeto, etc. ¿Es utópico pensar en una educación superior que se plantee este tipo de objetivos? Podría parecer que sí, pero es realista y posible. De hecho, en un reciente estudio que se ha desarrollado en la universidad Politécnica de Valencia (Boni et al, 2016), se ha puesto de manifiesto como un programa de prácticas universitarias en América Latina (el programa Meridies), expandía muchas de esas capacidades.

El poner las capacidades en el centro también tiene otras implicaciones como es la atención a la diversidad entre las personas. Por ejemplo, dos personas pueden mostrar los mismos resultados o funcionamientos como puede ser la obtención de un grado universitario. Pero una de ellas puede haber sido apoyada económicamente por sus padres, ha podido estudiar en un buen colegio que le ha permitido prepararse para la universidad. La otra estudiante, en cambio, ha podido tener dificultades financieras antes de poderse ganar una beca, ha estudiado en una escuela de menor calidad, por lo que la obtención del grado ha implicado mucho esfuerzo y dificultades.

Al enfoque de las capacidades le importan enormemente estas cuestiones y las instituciones han de remover los obstáculos que pueden impedir la expansión de capacidades sobre todo de aquellas personas que cuentan con menos oportunidades por razón de su estatus socio-económico, género, edad, discapacidad, etc. En otras palabras, una buena institución

de educación superior se preocuparía de ofrecer los mayores recursos, generando políticas adecuadas que tuvieran en cuenta la diversidad y las desigualdades que colocan a las personas en situación de desventaja. Así sería como el enfoque de capacidades abordaría la desigualdad de oportunidades. Además, desde una perspectiva multinivel, esto no sólo aplicaría para el caso de los y las estudiantes, sino también para el profesorado, personal técnico y otros actores que conforman la comunidad educativa.

Desgraciadamente, la tendencia es justo la contraria ya que la medición del desempeño de estudiantes y profesorado se suele basar en unos estándares que no tienen en cuenta la diversidad de oportunidades de las personas. En textos anteriores (Boni y Gasper, 2012; Boni et al, 2016) hemos propuesto algunas de estas medidas que podrían incluir consistir en apoyo financiero y acompañamiento durante el proceso educativo para estudiantes de bajos recursos económicos, con menos competencias lingüísticas, con orientaciones sexuales diversas, con discapacidad, etc. En ocasiones también implicaría alterar el entorno físico donde se desarrollan las actividades educativas para hacerlo más inclusivo.

La medición es también otra gran área prioritaria que tendría que ser abordada con criterios de equidad. Esto obliga a pensar en un tipo de evaluación mucho más contextual lo cual es problemático ya que la tendencia global es precisamente la de recurrir a estándares que permitan la comparabilidad entre instituciones de educación superior (Manzano-Arrondo, 2017). Nuevas métricas de evaluación pueden ser ensayadas en las aulas lo cual obligaría a trabajar con otras metodologías, a planes de formación para el profesorado universitario, a políticas que incentivaran la innovación docente en este sentido. Y también implicaría el reconocer e incentivar la carrera profesional del profesorado comprometido con esta filosofía, que es justo lo opuesto a la realidad del profesorado en numerosos lugares del mundo. Manzano-Arrondo (2017) hace una revisión interesante de algunas de las propuestas que van en este sentido y en el trabajo de Hicks et al (2015), conocido como el Manifiesto de Leiden, existe una muy interesante propuesta de medición de la calidad de las investigaciones basada en métricas diferentes, más contextual, adecuada a cada área y relevante socialmente.

El último elemento del enfoque de capacidades que queremos destacar es la agencia; si las capacidades se refieren a la libertad de

oportunidades, la agencia tiene que ver con la libertad de proceso. La agencia se refiere a la habilidad de las personas para perseguir y conseguir los objetivos que valora. Un agente es alguien que actúa y hace que el cambio ocurra (Sen, 1999) ¿Cómo poder conseguir un entorno universitario que potencie la libertad de proceso, la agencia de las y los miembros de la comunidad universitaria? ¿Y cómo hacer que este actuar esté en consonancia con una visión de la universidad orientada al bien común?

Sen (2008) argumenta que estar en situación de ventaja genera obligaciones ineludibles para promover valores democráticos, la justicia social y los derechos humanos fundamentales. Desde la perspectiva de Sen, si alguien tiene el poder de realizar el cambio, este tiene que ser para reducir las injusticias en el mundo.

En este sentido una universidad potenciadora de la agencia tendría que crear condiciones para que este cambio fuera posible. ¿Cómo? Desde fomentar la inclusión en el currículum o en la agenda de investigación de cuestiones relacionadas con la equidad y la sostenibilidad, y otras temáticas relacionadas con el bien común. Comprometer recursos económicos para que esto fuera posible, buscar la participación de personas fuera de universidad que están en contacto o sufren en mayor medida las injusticias, generar conocimiento socialmente relevante no sólo para ellas sino también con ellas.

La imagen siguiente representa algunas de las propuestas mencionadas que caracterizarían la educación superior para la equidad.

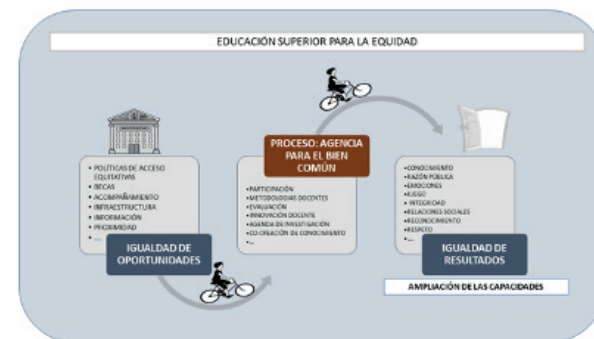


fig. 1. Educación superior para la equidad

## Conclusión

Las páginas anteriores no pretenden ser más que un ligero esbozo de lo que podrían ser las políticas y prácticas universitarias inspiradas en principios clave de la Agenda 2030, como es la equidad.

El enfoque de capacidades para el desarrollo humano nos provee de un marco interpretativo para entender la igualdad de resultados (en término de expansión de capacidades) y la igualdad de oportunidades. Asimismo, aporta la idea de agencia que conlleva la dimensión del proceso. Una política equitativa se centraría en la expansión de capacidades de toda la comunidad educativa, en proveer de recursos y condiciones para que todas y todos los miembros de la comunidad educativa pudieran tener opciones para expandir sus capacidades sin que el status socio-económico, la edad, el género, la discapacidad, etc. supusieran barreras insuperables. Asimismo, se deberían dar las condiciones para que las personas pudieran desarrollar su agencia, es decir el poder ser agentes de un cambio hacia el bien común.

Todo esto tiene implicaciones en el currículum, las pedagogías, los sistemas de evaluación, la creación de conocimiento, las agendas de investigación, el reconocimiento de la carrera profesional, la infraestructura física, la política de becas, etc. Sin duda grandes desafíos para la universidad actual. Esperemos que la implementación de la Agenda 2030 sea una oportunidad de pensar en la transformación de la universidad en el sentido que hemos indicado en estas páginas.

# 10

# Ciudades y comunidades sostenibles

Carmen Blasco Sánchez  
Profesora Titular de Universidad.  
Departamento de Urbanismo.

Ciudades y comunidades sostenibles

11



Desarrollo urbano. Las ciudades sufren un incremento demográfico permanente en detrimento de las zonas rurales. Según datos de Naciones Unidas, en 2050 el 66% de la población mundial vivirá en ciudades, en España la población urbana en 2015 era ya del 80%, según el Banco Mundial, y se multiplicará el número de megaciudades (asentamientos con más de 10 millones de habitantes). Datos que tienen consecuencias directas sobre el planeta y sobre la calidad de vida de sus habitantes. Las ciudades adquieren, en ese sentido, un protagonismo especial de cara al desarrollo futuro de ambos, de la población mundial y de un hábitat natural y urbano compartido.

La Historia Urbana nos ha dado muchas lecciones, y no siempre por demostrar unas formas de evolución de la ciudad positivas y lineales a partir de continuas mejoras. Cuando la ciudad se mostraba más degradada e insalubre, la cultura urbanística, fruto del estudio y la investigación, defendía: los asentamientos con dimensiones limitadas; una mayor equilibrio en las relaciones entre las ciudades y sus territorios, de todo tipo, económico, medioambiental o social; y acercar al ciudadano a la naturaleza, a las condiciones naturales de su territorio o a las de una ciudad verde, fomentando además las relaciones en comunidad, la socialización amplia de sus convecinos. Aspectos a considerar, que siguen siendo válidos a la hora de plantear cambios sustanciales en la dinámica actual y sus previsiones. El Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y Local en la Era de la Información hace hincapié en los dos términos que incluye: sostenibilidad y sociedad de la información y el conocimiento. Sostenibilidad, en cuanto a la protección y salvaguarda de los ecosistemas de la Tierra. Sociedad de la información y el conocimiento como forma de avanzar en economías inclusivas, evitando las desigualdades y facilitando el acceso a las oportunidades que ofrece el conocimiento.

La situación heredada de los últimos procesos de desarrollo urbano en nuestro entorno se ha orientado siguiendo otras coordenadas. La ciudad, en su continua expansión sobre el territorio, multiplicando las superficies de suelo artificial y el nivel de aglomeración de personas, ha ejercido una influencia negativa sobre el mismo, relegando su papel medioambiental, aislando y empobreciendo también su capacidad reproductora, pero perjudicando, al mismo tiempo, a sus propios ciudadanos. Algo que parece inevitable si permanecen las condiciones económicas que dictan los grandes grupos de presión sobre el territorio y el mercado inmobiliario, cuyo único interés es su propio beneficio y, por tanto, no tienen por qué dar respuestas frente a las necesidades reales de la población. Al final, la capacidad de maniobra y de decisión de las organizaciones civiles y los poderes públicos serán decisivas para operar en un sentido más equilibrado y sostenible.

La ciudad sostenible no es una quimera ni una utopía. El desarrollo sostenible es un camino que puede y debe avanzar en un sentido que ya está muy perfilado. Sabemos que debe producirse una



amplia reflexión por parte de los responsables políticos y una acción progresiva con la aplicación de una legislación ambiciosa, pero también se constata que es un proceso que descansa, en gran medida, sobre los colectivos ciudadanos y sus propias iniciativas y formas de convivencia.

La sostenibilidad le plantea a las ciudades retos, muchas veces orientados por organizaciones oficiales (Comité Hábitat España, FEMP – Federación Española de Municipios y Provincias o el OS- Observatorio de la Sostenibilidad, entre otros) o a través de redes de mayor o menor ámbito territorial, con las que poder compartir experiencias y animarse a sumar logros en el mismo sentido (iniciativas nacionales o internacionales como la Red Española de Ciudades Saludables, o la Red de Transición en España - RedT- o la propia de UN-HABITAT -SUDNet- Sustainable Urban Development Network), además de otras muchas vías de información, de compromiso y de ayudas públicas que pueden facilitar el camino de las reformas urbanas y territoriales.

Los procesos de intervención urbana sostenible. La ciudad como realidad física es un patrimonio que les pertenece a los ciudadanos. Repensar la ciudad desde la sostenibilidad es darles opción a reclamar unas condiciones de vida y de futuro en el medio en el que habitan, ya que son los colectivos urbanos los que la disfrutan y la sufren día a día, los que le dan sentido como únicos usuarios y activadores de su vitalidad. La ciudad que se desentiende de sus vecinos pasa a ser un escenario en decadencia o sin vida. Los servicios urbanos que les ofrezca, los equipamientos públicos, los espacios destinados al ocio y a las relaciones sociales, las normas de convivencia y la propia escena pública, como paisaje cotidiano, suman atributos de normalidad para hacer de la ciudad un hábitat solidario, útil y saludable. La Agenda Territorial de la Unión Europea 2020 hace hincapié en que las dotaciones locales y territoriales tienen una creciente importancia ya que pueden hacer frente y recuperarse de las perturbaciones externas. Las crisis económicas, los problemas sociales y las desigualdades se pueden controlar desde una ciudad equipada que acoge y cuida de sus vecinos. De ahí la importancia de la participación pública, de que todos los implicados directamente con la actividad urbana diaria decidan y se involucren con todo aquello que puede mejorar su vida y la de todo un colectivo.

Si el espacio público, tanto el edificado como el libre, es una necesidad prioritaria para convertir a una ciudad en una realidad amable, saludable y sostenible, el espacio propio, el acceso a una vivienda digna y adecuada, un derecho universal recogido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, es parte fundamental de los cometidos de lo urbano. De nuevo, la cohesión social y una mayor calidad de vida tendrá que venir de la mano de un cierto equilibrio en las decisiones e inversiones públicas. El sistema económico no favorece la igualdad social, sólo las compensaciones y una cultura basada en priorizar lo público o mayoritario sobre lo privado o minoritario puede tener resultados a medio y largo plazo. En ese sentido, las actuaciones de vivienda pública o subvencionada deben ofrecer las condiciones más idóneas pensando en términos de futuro. Por ejemplo, ser pasivas energéticamente, apostar por el consumo de energías de fuentes renovables, por el reciclado de residuos y la gestión eficiente del agua. Algo que puede hacerse a diferentes escalas de ciudad (comunidad de vecinos y vivienda, barrio, distrito o todo el casco urbano) ya que, tanto a nivel individual como colectivo, la ciudad debe llegar a ofrecer las mismas calidades y oportunidades a todos.

La sociedad de la información y el conocimiento. Es otro paradigma de nuestro tiempo, sobre todo de las últimas décadas. Sabemos que no es un atributo casual y que puede convertirse en protagonista de las futuras formas de transformación y desarrollo urbano, sin embargo, dependerá mucho de cómo sea de accesible una y otra, de los objetivos con que se orienten y de no descuidar el espacio físico en beneficio sólo del virtual.

La información da oportunidades de progreso, una amplia y contrastada información. El exceso de ruido informativo, arbitrario y conductista puede conseguir lo contrario. El conocimiento requiere información, una información amplia y veraz que permita contrastar ideas, compartir estrategias y aplicar resultados de la forma más eficaz posible, más si hablamos de ciudad. Los barrios marginales no son fruto de la cultura urbana, del conocimiento.

La marginalidad surge cuando falta discernimiento por parte de los responsables públicos y recursos por parte de quien los habita. Mejorarlos ha sido y sigue siendo una cuestión que depende de muchos factores (voluntad política, presupuestos públicos, estrategias eficaces y la participación de la población afectada, entre otros) pero las soluciones necesitan cultura, información transparente y resultados que cubran de la manera más digna las necesidades básicas. Con la ayuda de la tecnología y la innovación (facilitar del acceso a la información y a los medios de comunicación, sistemas de energía limpia, transporte inteligente, control ambiental, etc.) o a través de las formas de gobernanza, de apostar por una economía local inclusiva y el compromiso medioambiental participado.

Las ciudades generan el 81% del PIB mundial. Son ellas, por tanto, las que deben empezar a redistribuir la riqueza armonizando las condiciones de vida del colectivo que soporta y genera ese impacto económico. Las responsabilidades, públicas y privadas, aumentarán siempre que no se den las condiciones para asegurar cierto equilibrio medioambiental y cuando el propio soporte físico de la ciudad no prospere, sino que permanezca bajo los efectos negativos de una economía disfuncional.

La movilidad sostenible. Uno de los factores que más ha influido sobre el devenir de las ciudades, es el de la movilidad. Un factor decisivo

para cubrir necesidades básicas de la población urbana (el acceso a cualquier punto de la ciudad, los traslados diarios, la conexión entre territorios, etc.) y calificarlo de sostenible significa que favorece todas las opciones y modalidades de desplazamiento y, además, para amplios colectivos (por edad, niños y ancianos, sobre todo, por minusvalías o cualquier tipo de limitación frente a las formas habituales de movimiento activo en la ciudad). Es, por tanto, una función urbana que puede favorecer la sostenibilidad en la medida en que sea inclusiva, pueda ser asequible para cualquier grupo social con diferentes niveles de renta, y siempre que permita optar y elegir la forma de desplazamiento.

Garantizar las mismas oportunidades de movilidad para todos exige, sin duda, normativas de los organismos encargados a distinto nivel de la administración y resoluciones consensuadas que sirvan de guía o sean marco de referencia para futuras actuaciones. Así queda patente de mano del Parlamento Europeo en el Libro Blanco sobre el espacio único europeo de transporte cuando recuerda que la accesibilidad y la asequibilidad del transporte es fundamental para la movilidad social y que debe prestarse mayor atención a la conciliación de los objetivos de sostenibilidad con las necesidades sociales en la planificación de las políticas de transporte del futuro.

La movilidad afecta de forma directa y grave a la ciudad y, por extensión, dada la cantidad de población afectada y su capacidad económica y transformadora, a todo el planeta. Si las ciudades resuelven los conflictos con la sostenibilidad, es evidente que eso tendrá una gran trascendencia, dado que el 70% de la contaminación proviene del transporte, cifras, según la Unión Europea, nada despreciables.

Los que antes era sólo tráfico, circulación de vehículos, ahora se amplía bajo la denominación de movilidad; asociada ya a factores de sostenibilidad y, por tanto, a cuestiones indisociables como son las sociales, las económicas, las urbanísticas y todas las que influyen sobre la salud y el bienestar de las personas. En la medida que la movilidad permita avanzar en uno de los principales Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS),

de aquí a 2030 proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, estaremos construyendo ciudades seguras, saludables e inclusivas. Ciudades modernas en su sentido más exigente y garantista frente a un mayor equilibrio físico y una más amplia armonización social.

A los conflictos generados desde mediados del siglo pasado por el tráfico urbano (contaminación atmosférica y acústica, accidentalidad y estrés, cantidad de metros cuadrados de superficie urbana monopolizado por el coche, entre otros) hay que sumar en muchos casos la propia calidad del espacio público, donde el coche en movimiento y aparcado se convierten en protagonistas de un paisaje y un ambiente que no responde a la protección, la seguridad, la limpieza, la calidad del aire y el nivel de ruido deseable, por no hablar del atractivo de la escena urbana. Es evidente que la calle se ha convertido en un canal de tráfico donde actividades tradicionales de épocas pasadas, los juegos de niños, las tertulias de vecinos o el compartir aficiones, han pasado a la historia. El coche ha ido apropiándose del espacio público y relegando al peatón en muchas ocasiones a mínimas franjas de pavimentos donde apenas es posible realizar otra actividad que recorrerlas en el menor tiempo posible para evitar el contacto directo o el impacto del tráfico sobre las condiciones de espacio compartido.

Las medidas correctoras para lo indicado anteriormente son muy claras: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por el consumo de combustibles fósiles; favorecer la movilidad blanda (los desplazamientos activos a pie y en bicicleta) para incidir sobre la salud física y social de la población, y con ello el tratamiento paisajístico y medioambiental del espacio público; facilitar el transporte público a distancias asequibles para mayores y pequeños, aportando accesibilidad a cualquier parte habitable de la ciudad; y utilizar tecnologías menos agresivas para el transporte, en general. El Libro Blanco del transporte marca, en ese sentido, unas fechas precisas: reducir a la mitad el uso de automóviles de propulsión convencional en el transporte urbano para 2030, eliminarlos progresivamente en las ciudades para 2050 y lograr que la logística urbana de los principales centros urbanos en 2030 esté fundamentalmente libre de emisiones de CO<sub>2</sub>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que más de 7 millones de muertes al año se deben a la contaminación, de las cuales, aproximadamente la mitad, se deben al aire que respiramos fuera de nuestros hogares. La calle de tráfico, el canal destinado en su mayor parte al paso de vehículos, se ha convertido en el referente común de espacio urbano sobre el que vuelcan las viviendas en nuestras ciudades y el marco de gran parte de las actividades cotidianas de consumo y relación. Revertir esta situación significa recuperar gran parte de lo perdido, salud, bienestar, niveles más bajos de accidentalidad y, al mismo tiempo, la posibilidad de disfrutar en mayor medida de nuestro patrimonio urbano, de acercarnos a él bajo otras formas más pausadas de vivirlo y reconocerlo, y de adecuarlo a las calidades necesarias para que represente lo mejor de nuestra sociedad y nuestro tiempo.

## La universidad

El papel de la universidad puede ser clave y, de hecho, lo está siendo desde los compromisos que va adquiriendo con la sostenibilidad y con determinadas formas de gobernanza. En el primer caso, a nivel medioambiental, desde sus servicios específicos

que actúan bajo las directrices de sus planes estratégicos, con objetivos a corto y medio plazo y con la difusión de información y actividades comprometidas con esos temas; no tanto, y sería deseable, desde la inclusión de los temas fundamentales que pueden incorporarse transversalmente a la docencia de cualquier campo de conocimiento. A nivel económico, es cierto que la universidad actúa como motor del conocimiento, y por tanto del crecimiento económico, con la transferencia de tecnología, pero, más en general, dando impulso y medios a la innovación y al avance permanente que la investigación básica y aplicada aporta, en su derivada más habitual, a los procesos productivos y a las alternativas laborales de futuro capaces mejorar la calidad de vida y de sacar de la pobreza a los grupos y países más necesitados. A nivel sociocultural, la universidad tiene una responsabilidad histórica trascendental, como factor de dinamización social y de desarrollo cultural, a partir de su labor educadora. Una labor equiparable, por su relevancia, a la investigadora que permite impregnar a la sociedad de nuevos ideales, de otras formas de convivencia y de consumo, que sean capaces de resolver los retos de la sostenibilidad y los desequilibrios actuales. La cultura, la educación en valores universales, es el mejor aval para la defensa de los derechos humanos y la tutela de las condiciones naturales del planeta.

La gobernanza universitaria está ligada a su sistema de organización, a la forma de elección de sus órganos de gobierno y a la democratización en su toma de decisiones, y en el compromiso con la información abierta a todo su colectivo y la participación activa de sus miembros,



reconocidos en un plano de igualdad. Transparencia, pero también colaboración. La cadena de responsabilidades llega hasta el último escalón de su organización para intentar conseguir la máxima eficacia en su funcionamiento, en la cobertura y previsión de necesidades de todo tipo, y en el grado de implicación de su colectivo. Aunque los cruces de relaciones a distinto nivel entre distintos grupos deben fomentarse más si cabe, del mismo modo que la investigación o el avance en cualquier campo del conocimiento.

En esos dos aspectos, gobernanza y puesta en práctica de los principios de la sostenibilidad, la universidad es un espejo donde la sociedad en su conjunto puede mirarse para dar un salto cualitativo en términos de sociedad inclusiva, segura, resiliente y sostenible. La sociedad y también la propia ciudad, como organización y como asentamiento físico de una población, puede encontrar en sus universidades la superación de retos y competencias ante los problemas actuales; el reflejo de uno de sus espacios más representativos en cuanto al cuidado de su patrimonio y a la exigencia de calidad medioambiental y urbanística en su configuración y morfología; y las normas de convivencia más escrupulosas desde la consideración y respeto mutuo entre sus miembros y a partir la diversidad como un valor añadido.

La universidad debe ser referente e impulsora de medidas que favorezcan una ciudad sostenible, dentro y fuera de los territorios donde ejercen una influencia directa. Un reto que pasa por el activismo frente a la pobreza y al cambio climático y por la cooperación permanente con los territorios más desfavorecidos, tanto en acciones directas como en conocimiento. Pero también, en orientar e implicarse con organismos que pueden ser más efectivos por disponer de capacidad de influencia, recursos o fuentes de financiación más importantes. Es fundamental, en este sentido participar, por ejemplo, del Grupo de Trabajo de Buenas Prácticas del Comité Hábitat Español, mantener una presencia activa en las comisiones sectoriales vinculadas a la sostenibilidad que actúan bajo el mandato de la Crue (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas), como la CADEP (Comisión Sectorial para la Calidad Ambiental, el Desarrollo Sostenible y la Prevención de Riesgos en la Universidades), o generar proyectos propios que fomenten la colaboración y promuevan experiencias universitarias curriculares y prácticas en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

# Producción y consumo responsable

**Gloria Bigne Báguena**  
Coordinadora Cátedra  
Tierra Ciudadana.

**José María García Álvarez-Coque**  
Catedrático de Universidad.  
Departamento de Economía y Ciencias Sociales.

*Una visión holística  
es necesaria*

## 12



Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) constituyen el núcleo de la agenda 2030 para transformar nuestra sociedad, superar los múltiples desafíos que enfrenta, y asegurar el bienestar, la prosperidad y la protección del medio ambiente.

Una oportunidad de la agenda 2030 es la visión holística y multidimensional del desarrollo, de manera que no podemos decir que unos objetivos sean más prioritarios que otros, aunque las metas sean diversas. En este contexto, el ODS 12 (Producción y Consumo Responsable) resulta de especial interés, pues es quizás el ODS que mejor ilustra las sinergias o conflictos entre objetivos. Por ello, su divulgación entre estudiantes universitarios contribuye a que las jóvenes generaciones puedan desarrollar competencias transversales como la comprensión e integración de conocimientos, el pensamiento crítico o la responsabilidad ética, medioambiental y profesional.

Recordemos que el ODS 12 aspira a lograr comunidades humanas que sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. No vamos a enumerar todas las metas que persigue, pero algunas de ellas ilustran la enorme magnitud del desafío. Así, como ejemplos, la meta 12.2 intenta alcanzar de aquí a 2030 la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales, y la meta 12.5, por su parte, pretende reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

## El ODS 12 y el sistema alimentario

Los ejemplos anteriores reflejan ambición, pero en general no están cuantificadas. No obstante, existe alguna excepción como la meta 12.3 que propone, de aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores (food waste) así como reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y transformación, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha (food loss).

Algunas estimaciones, como las del proyecto Fusions, calculan que en Europa se pueden estar desperdiciando a lo largo de toda la cadena alimentaria alrededor de 300 Kg por persona y año, y en todo el planeta, un total de 1.300 millones toneladas de alimentos al año. Estas cifras resultan paradójicas en un mundo en que, según organismos como la FAO y la OMS, 800 millones de personas pasan hambre por déficit nutricional. En la actualidad se estima que más de un tercio de todos los alimentos que se producen se pierden antes de que lleguen al mercado o se desperdician en los hogares.

¿Podemos atenuar las pérdidas? Es posible con compromiso, educación y tecnología, pero no sin dificultades. Queremos destacar dos problemas, ambos relacionados con las interacciones entre los propios ODS. En primer lugar, el posible conflicto entre el ODS 12 y otros ODS, y en segundo lugar, la insuficiente sinergia entre los ODS para alcanzar los resultados deseables.

Así, en relación con el primer problema, un grupo coordinado por Prajal Pradhan, del Instituto Climate Impact Research de Potsdam (Pradhan et al. 2017), ha subrayado que el ODS 12 es uno de los que tiene más riesgo de entrar en contradicción con otros objetivos como el ODS 1 (reducción de la pobreza). En décadas pasadas, un mayor nivel del PIB y de los índices de desarrollo humano contribuyeron a mejorar el estado nutricional a nivel mundial, pero también dieron como resultado un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y del desperdicio de alimentos. Por lo tanto, las políticas públicas deben centrarse en las transformaciones sociales necesarias para debilitar estas contradicciones.

Otro problema que hemos apuntado es que, reconociendo la relación sinérgica entre algunos objetivos, no podemos restringir nuestros esfuerzos a atender sólo uno de ellos, sino que debemos intentar avanzar en varios a la vez. Existen, por ejemplo, claras sinergias entre el ODS 12, el ODS 2 (Hambre Cero) y el ODS 15 (Preservación de ecosistemas terrestres), pero las sinergias pueden ser menores con el ODS 13 (Acción por el Clima).

Cuando abordamos los desafíos alimentarios, no existen las recetas mágicas. Las perspectivas del planeta son tan preocupantes que todas las ideas y medios son necesarios para ensayar soluciones sostenibles. En un artículo publicado en Nature, en 2011, un grupo multidisciplinar liderado por Jonathan Foley de la universidad de Minnesota publicó unas recomendaciones para enfrentar los retos de cientos de millones de personas malnutridas y de sistemas agrarios que degradan los recursos y el clima (Foley et al., 2017). Según este grupo, son varias las alternativas para aminorar el impacto ambiental de la producción de alimentos. Más recientemente, en otro artículo de Nature publicado en 2018, otro equipo internacional coordinado por Marco Springmann de la universidad de Oxford delimitó las alternativas (Springmann et al., 2018). La pregunta no es, por tanto, si podemos alcanzar una producción de alimentos para 10 mil millones de personas sino cómo lo vamos a hacer. De acuerdo con las tendencias actuales, el impacto ambiental de los sistemas

agroalimentarios aumentará entre un 50 y 92% para 2050 en ausencia de medidas de mitigación y de cambios tecnológicos radicales. Estos autores plantearon tres grandes alternativas: dietas alimentarias sanas, mejoras tecnológicas en la agricultura, y medidas para reducir el desperdicio. Individualmente, el recorrido de cada opción es limitado.

Según Springmann y sus colegas, una reducción del desperdicio en un 75% con respecto a su nivel actual, es decir, una meta más exigente que la meta 12.3, abatiría las emisiones de nitrógeno y fósforo sustancialmente, pero es menos eficaz en otros parámetros como las emisiones de gases de efecto invernadero. En general, se estima que la meta 12.3 (reducir a la mitad la pérdida de alimentos y el desperdicio) reduciría las presiones ambientales para 2050 entre 6 a 16% con respecto a las proyecciones del escenario de tendencia actual, mientras que la meta de reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos en un 75% atenuaría las presiones ambientales entre un 9 y un 24%. Son efectos sensibles pero no espectaculares, si no se toman otras medidas relacionadas con el resto de los ODS. Así, probablemente una dieta sana y equilibrada impulsará más la reducción de la huella de carbono (ODS 13), al tiempo que podría consolidar el ODS 2. Además, existen más pérdidas en cultivos como las frutas y hortalizas que en productos de origen animal, lo que explica por qué los impactos de los ahorros en la pérdida y desperdicio de alimentos son más limitados para los efectos

ambientales relacionados con el ganado, como las emisiones de gases de efecto invernadero, que para los relacionados con cultivos, como son la explotación de tierras de cultivo y de agua.

En resumen, los autores citados concluyen que actuar en solo una de las categorías analizadas es insuficiente para garantizar sistemas alimentarios sostenibles. En su lugar, proponen una combinación de intervenciones en las tres categorías.

Por consiguiente, la producción y el consumo responsable quizás no sean la panacea, pero complementan muy bien otras estrategias. Sin embargo, la fuerza del ODS 12 no es tanto su impacto directo sobre la disponibilidad de alimentos o sobre la presión sobre los recursos, sino sobre todo la transformación que implica en los modelos de comportamiento de las comunidades humanas al introducir un enfoque circular del desarrollo. Las presiones ambientales tienen raíces sociales relacionadas con nuestro estilo de vida. La universidad, por tanto, es corresponsable de una formación ciudadana que será, tarde o temprano, revolucionaria. En este contexto se enmarcan iniciativas como algunas que se están desarrollando en la Universitat Politècnica de València y que presentamos a continuación.

### La Cátedra Tierra Ciudadana y el desafío del desperdicio

Plantear en la universidad un desafío en torno a la reducción del desperdicio alimentario requiere optar por un cambio conceptual y por unos procedimientos poco habituales. Requiere poner el foco en la transformación social y por lo tanto asumir que ésta se realizará a menudo a través de proyectos y pequeños hitos en un proceso cuyo impacto no será evidente a corto plazo. Entre septiembre y noviembre de 2018 se lanzó, desde la Cátedra Tierra Ciudadana de la UPV (@TCiudadana\_UPV en Twitter) y en colaboración con el Ayuntamiento de València, un desafío (#FWChallenge) que consistió en invitar a un grupo de estudiantes a formular soluciones prácticas a problemas sociales concretos.

Plantear este Desafío Universitario en la UPV, este #FWChallenge, suponía asumir el riesgo de un proyecto piloto cuyas claves tratamos de exponer a continuación. Nos planteamos provocar en el conjunto de estudiantes de la UPV el interés por desarrollar sus competencias especializadas y transversales para aportar respuestas concretas a inquietudes



# Acción por el clima

**Cristina Martí Barranco**

Jefa de sección de la Unidad de Medio Ambiente.

*Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*

## 13



La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) no son simplemente objetivos inconexos en una lista, sino que representan un enfoque global e interconectado para comprender y abordar los problemas existentes en la actualidad, persiguiendo la sostenibilidad económica, ambiental y social del planeta. Dentro de los objetivos que se enmarcan dentro de la protección del planeta se encuentra el ODS número 13 que pretende que se adopten medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Según nos indica la Agenda 2030, el cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes. Tiene un impacto negativo en la economía y la vida de las personas, las comunidades y los países y es un reto global que no respeta las fronteras nacionales. Es un problema que requiere que la comunidad internacional trabaje de forma coordinada y precisa para que los países avancen hacia una economía baja en carbono. El cambio climático es consecuencia de la actividad humana y está amenazando nuestra forma de vida y el futuro de nuestro planeta. Haciendo frente al cambio climático podremos construir un mundo sostenible para todos y todas.

La humanidad tiene los medios necesarios para reducir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero y así evitar las consecuencias catastróficas del calentamiento global y los expertos del Panel Intergubernamental del Cambio Climático, conocido por el acrónimo en inglés IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), aseguran que todavía se puede hacer algo al respecto. Es posible frenar el calentamiento global si se adoptan de forma inmediata las medidas necesarias, pero para ello la sociedad humana, en su conjunto, debe empezar a cambiar su estilo de vida y sus patrones de consumo, atacando el problema desde todos los ángulos posibles por tratarse de un desafío enorme.

La universidad debe ser partícipe de este desafío y no puede mantenerse ajena ya que, a través de la formación y la investigación, tiene una responsabilidad excepcional en la transformación de la sociedad. La universidad debe concienciar sobre el cambio climático y capacitar a los futuros profesionales para que puedan hacer frente a una problemática compleja que hay que analizar y resolver desde todas las áreas de conocimiento.

## ¿Qué hace la Universitat Politècnica de Valencia para contribuir a paliar el cambio climático?

La Universitat Politècnica de Valencia (UPV) es una institución comprometida con la sostenibilidad. Ya en el año 1993, la UPV creó la “Oficina Verde” origen de la actual Unidad de Medio Ambiente, siendo las competencias atribuidas a este servicio, principalmente, tareas de gestión ambiental y de concienciación y sensibilización. De esta manera, la UPV, se convertía en la primera universidad española en disponer de un servicio con competencias específicas en medio ambiente.

El compromiso ambiental de la UPV se materializó con la inscripción de la misma, en mayo de 2009, en el registro EMAS, convirtiéndose en la primera y única universidad pública española con un Sistema de Gestión Ambiental verificado según este Reglamento Europeo.

Este compromiso por la sostenibilidad está, además, presente en sus estatutos, en su Plan estratégico y en la actual Política Ambiental de la UPV.

- Según el artículo 01, apartado 4 de los Estatutos de la UPV, los principios inspiradores de la actuación de la Universitat son: libertad, igualdad, justicia, solidaridad y pluralismo, con pleno respeto al desarrollo sostenible.
- El Plan Estratégico UPV 2015/2020, incluye el Reto Estratégico 5: Destacar por sus compromisos en materia de responsabilidad social como universidad pública. Contando con el Proyecto Estratégico 5.4: Sostenibilidad ambiental, con los siguientes objetivos:
  - » Ser líderes en gestión ambiental renovando anualmente el certificado EMAS.
  - » Ser una organización energéticamente eficiente superando los objetivos de reducción del consumo de energía de la Estrategia Europea 2020.
  - » Ser una organización destacada en movilidad sostenible.
  - » Ser una organización capaz de medir, reducir y difundir su huella de carbono.
  - » Ser una universidad influyente en su entorno mediante la transmisión de los valores ambientales.

Como se puede observar, la UPV ha apostado y apuesta por políticas y estrategias que incluyen acciones para intentar combatir el cambio climático y sus efectos.

Concretamente, y siguiendo las líneas estratégicas marcadas, lo que estamos implementando desde la UPV se desarrolla a través de su Sistema de Gestión Ambiental según el Reglamento Europeo EMAS, enfocando la lucha contra el cambio climático en los siguientes objetivos:

- » **El uso racional de la energía** por parte de la comunidad universitaria, la mejora de la eficiencia energética e las instalaciones y los edificios de la UPV y el contrato del suministro de energía con garantía de origen renovable.
- » **El control de la generación de emisiones atmosféricas.** Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ligadas a la actividad universitaria están relacionadas directamente con el consumo de energía eléctrica, el consumo de combustibles y el consumo de gases refrigerantes y/o de extinción (HFC). Por otro lado se realiza el cálculo, registro, seguimiento y reducción de la “Huella de Carbono de la UPV”. Registro de carácter voluntario que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente promueve.
- » El Plan Estratégico de **Movilidad Sostenible** de la UPV 2015-2020. La UPV, en el desarrollo de su actividad, genera miles de desplazamientos por parte de la comunidad universitaria. La finalidad del Plan estratégico de movilidad sostenible es conseguir un cambio modal en los desplazamientos, dando prioridad a los desplazamientos a pie y en bicicleta, a la utilización de sistemas de movilidad y transporte más eficientes, la intermodalidad de los medios de transporte y el uso racional del vehículo privado.
- » El estudio de las **competencias ambientales** generales y específicas, **que adquiere el alumnado** y de la competencia transversal número 7: Responsabilidad ética, medioambiental y profesional. Esta competencia se refiere a los conocimientos, habilidades,

destrezas y actitudes, útiles para interactuar con el entorno, de forma ética, responsable y sostenible, en orden a evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas que ocasiona la actividad humana y para promover los beneficios que pueda generar la actividad profesional en el ámbito medioambiental. El análisis de las competencias ambientales pretende servir de punto de partida para que los diferentes centros analicen.

- » Si las competencias ambientales que está adquiriendo el alumnado se encuentran en su valor óptimo, o si, por el contrario se debe reforzar la presencia de este tipo de competencias dentro del título.
- » Y además, buscando combinar las acciones desarrolladas con la **concienciación y sensibilización de la comunidad universitaria**, se realizan campañas de difusión, celebración de eventos, charlas, etc.

Por otro lado, con el objetivo de contribuir al desarrollo de una sociedad menos intensiva en carbono y, sobre todo, concienciada sobre la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de implementar medidas de adaptación a las nuevas condiciones, se creó en 2016 la Cátedra de Cambio Climático con el Gobierno Valenciano como un instrumento, no solo para la investigación y para la formación, sino también para la concienciación. Se pretende así que el alumnado plantee potenciales soluciones técnicas que, en su futuro profesional, puedan llegar a desarrollar en sus respectivos proyectos de ingeniería, arquitectura, obra civil, gestión forestal, agricultura o en cualquier ámbito en el que desarrollen su actividad.

La UPV forma a personas para potenciar sus competencias; investiga y genera conocimiento en los ámbitos de la ciencia, la tecnología, el arte y la empresa, con el objetivo de impulsar el desarrollo integral de la sociedad y contribuir a su progreso tecnológico, económico y cultural (texto extraído de la Política Ambiental de la UPV). Utilizando palabras del Rector Francisco Mora, “el cambio climático ha dejado de ser ya un fenómeno exclusivo de expertos. Es un tema que preocupa y que, por lo tanto, involucra a ciudadanos y a la sociedad en su conjunto”.

Tras la descripción de las líneas estratégicas y las acciones que se están llevando a cabo desde la UPV, hay que hacerse algunas preguntas obligatorias, ¿están nuestros alumnos suficientemente sensibilizados con el tema?, ¿cómo se convence a la comunidad universitaria de que hay que cambiar los hábitos para el cambio climático?, ¿cómo transmitimos este objetivo a nuestros alumnos?, ¿cuál debe ser el papel del personal docente?, ¿qué se está haciendo y qué más se puede hacer?

Como se ha indicado anteriormente, las líneas de acción que se han desarrollado hasta el momento en la UPV, se han centrado inicialmente en la gestión de los campus, buscando predicar con el ejemplo, como idea primordial de la concienciación y sensibilización de la comunidad universitaria y aunque se ha mejorado mucho, todavía queda mucho por hacer. La comunicación ambiental hacia todos los colectivos universitarios debe seguir

mejorando también, especialmente hacia el alumnado, por tanto, hay que continuar incrementando la difusión ambiental como elemento fundamental.

La Agenda 2030, y el enfoque global e interconectado que plantea para comprender y abordar los problemas existentes, nos invita a aunar esfuerzos desde todos los ámbitos universitarios para lograr los objetivos marcados. Por tanto, es a través de las sinergias y el trabajo común de todos como podremos abordar de manera global las acciones para evitar y mitigar las consecuencias del cambio climático. La coordinación entre Personal Docente Investigador (PDI) y Personal de Administración y Servicios (PAS), entre Escuelas, Facultades, Departamentos, Entidades de investigación y Servicios hacia el objetivo común de cambio de estilo de vida y de patrones de consumo permitirá transmitirlo a nuestros alumnos y por tanto a la sociedad.

Debido al elevado número de aspectos ambientales a controlar y mejorar en la UPV, la complejidad de la propia estructura universitaria y la necesidad de formar y sensibilizar a una comunidad universitaria de más de 40.000 personas es necesario mejorar la estructura organizativa ambiental universitaria. Contar con los recursos humanos necesarios integrados en toda la estructura de la universidad supondrá una mejora evidente del comportamiento ambiental de esta universidad.

El cambio climático y sus efectos es uno de los problemas más relevantes de nuestros tiempos por lo que tiene que estar presente en la vida de los universitarios. Es necesario, por tanto, no solo actuar sobre el ahorro de recursos naturales, derroche de materiales y cualquier tipo de contaminación, tanto en la infraestructura existente como en la de nueva creación sino hacerlo cada vez más visible a toda la comunidad universitaria con la finalidad de dar a conocer una universidad modélica desde el punto de vista ambiental.

Aunque la UPV está comprometida y apuesta por la sostenibilidad, acciones contundentes, efectivas y urgentes son necesarias. Es fundamental apostar por la sostenibilidad de nuestros edificios, con consumos energéticos eficientes y de fuentes renovables. Es necesario el cambio de hábitos de consumo en nuestros campus. Son urgentes las acciones a tomar para el fomento de la movilidad sostenible. La UPV debe apostar por ser una organización sostenible en su diseño y gestión, innovando y aplicando tecnologías avanzadas y convirtiéndose en laboratorios de sostenibilidad.

La unión entre las universidades ante este problema generando foros, redes y plataformas para generar soluciones conjuntas es una vía ya iniciada y que necesariamente tendrá que avanzar.

El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y la universidad debe estar a la altura de este reto global. La UPV puede y debe impulsar con su ejemplo y experiencia los cambios fundamentales para hacerle frente.





# Vida submarina

Miguel Jover Cerdá  
Catedrático de Universidad.  
Departamento de Ciencia Animal.

La acuicultura es el presente  
y el futuro de la producción de  
pescado en el mundo

## 14



La gestión sostenible de los recursos marinos es clave para garantizar el futuro de los mares y océanos, pero también para asegurar el suministro de pescado a la población y luchar contra el hambre y la pobreza, mejorando la calidad de vida de la humanidad, tanto de los consumidores, como de los productores.

Los productos acuáticos (peces, crustáceos y moluscos) proporcionan el 17% de la proteína animal a la población mundial, y tienen una alta calidad proteica y lipídica, pues la proteína es de fácil digestión y los ácidos grasos altamente insaturados, conocidos como omega 3, son fundamentales para múltiples funciones del organismo, como reducción del colesterol y prevención de enfermedades cardiovasculares, maduración y crecimiento cerebral de niños, procesos inflamatorios, coagulación, etc.

La FAO estima que la demanda de productos acuáticos para el 2050, considerando una población mundial de 9 mil millones de personas y un consumo per cápita de 22 kg/persona/año, es de 198 millones de toneladas, pero la producción pesquera y acuícola destinada a consumo humano fue en el 2016 de 151 millones de toneladas (Figura 1), lo que supone un déficit de 47 millones de toneladas.

Las capturas de pescado están estabilizadas desde la década de los años noventa del siglo pasado en unos 90 millones de toneladas (Figura 1), de los cuales tan solo unos 70 millones de toneladas se destinan a consumo humano, siendo el resto aportado por la acuicultura, que pasó de unos 18 millones de toneladas en los noventa, a unos 80 millones de toneladas (sin considerar las algas) en el 2016.

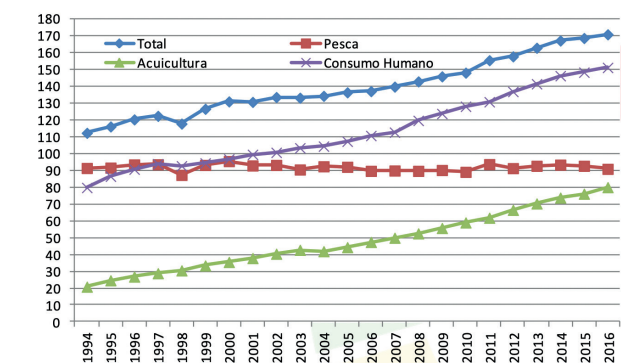


Figura 1. Evolución de la producción pesquera mundial total, capturas por pesca y producción de acuicultura (millones de toneladas) durante el periodo 1994-2016. (Elaboración propia a partir de datos de FAO, 2018)

La sostenibilidad biológica de la pesca se ha reducido durante las últimas décadas, de forma que en el año 2013 (según la FAO), las poblaciones de peces explotadas de forma sostenible representaron el 58%, las sub-explotadas el 11 %, y las poblaciones sobre-explotadas representaron el 31% (mientras que en el año 1974, estos porcentajes fueron 51, 39 y 10 % respectivamente).

El número de pescadores mundiales, se incrementó de 34 millones en el año 2000 a 36 millones en el 2014, pero el de acuicultores pasó de 13 a 19 millones. El sector en su conjunto contribuye a la subsistencia del 12 % de la población mundial, principalmente en Asia, donde se concentran el 79% de pescadores y el 96% de los acuicultores.

Resulta obvio de todo lo comentado anteriormente, que no es posible aumentar las capturas pesqueras, por lo que cualquier incremento sostenible de pescado debe venir a través de la acuicultura, entendida como la producción controlada, segura, rentable y sostenible de organismos acuáticos.

No obstante, la ordenación y gestión de la pesca debe mejorarse, y evolucionar desde el concepto de “rendimiento máximo sostenible” de las especies objetivo, a un “enfoque ecosistémico” global de los ecosistemas, integrando no solo a la acuicultura, sino al resto de actividades del entorno acuático, como turismo, energía, etc.

Asumiendo que la acuicultura es la única alternativa para incrementar el suministro sostenible de pescado de calidad a la humanidad, debería ser considerada como sector estratégico por los gobiernos de todo el mundo, estableciendo las medidas necesarias para que dicho incremento se lleve a cabo efectivamente de forma sostenible, pero no solo ambientalmente, sino también desde la óptica social y ambiental, pues la acuicultura supone una importante fuente de trabajo y riqueza, que puede mejorar la vida de la población en zonas desfavorecidas, tanto rurales y costeras de países en vías de desarrollo como desarrollados.

En la actualidad, al contrario que la pesca, que es mayoritariamente de origen marino (87% frente a 13% continental), la acuicultura es de origen principalmente continental (64% frente a 36 % marino), debido a una larga tradición en la cría de peces de agua dulce (ciprínidos) en Asia que se remonta a varios milenios. No obstante, y a pesar que la principal especie acuícola en el mundo es la carpa, las especies que tienen un mayor valor económico son el langostino y el salmón, ambas producidas en aguas saladas o salobres. En el futuro, parece que la disponibilidad de ecosistemas acuáticos apunta a un mayor desarrollo de la acuicultura de especies marinas.

Algunos sectores de la sociedad actual plantean algunos reparos a los productos procedentes

de la acuicultura, lo que no deja de ser una paradoja, pues nadie plantea las ventajas de la carne de caza frente a la carne de granja. Lo cierto, es que la producción de carne o de pescado debe realizarse garantizando la sostenibilidad ambiental, el bienestar animal y la calidad final del producto.

En este punto, es necesario remarcar las ventajas que supone la crianza de productos acuícolas, pues además de ser la única forma sostenible de incrementar el consumo, generando trabajo y riqueza, presenta otras como:

- » Disponibilidad a lo largo de todo el año
- » Tamaño uniforme
- » Sacrificio sin fatiga
- » Ausencia de anisakis
- » Máxima frescura
- » Precio muy competitivo

La acuicultura ha supuesto una “democratización” de la cocina del pescado, pues ha hecho accesible muchos productos de alto valor en el pasado, como el salmón, lubina, dorada, rodaballo, langostino, ostra, etc, a la mayoría de los hogares. La mayor parte de los pescados y mariscos acuícolas no presentan ninguna estacionalidad, por lo que pueden ser consumidos a lo largo de todo el año sin restricción alguna, siendo posible una diversificación de tamaños para diversos usos (ración, fileteado, etc). Asimismo, la acuicultura garantiza una frescura máxima, pues debido a su producción controlada, los productos acuícolas ser puestos en el mercado en función de la demanda, sin necesidad de largos periodos de refrigeración, o congelación.

Otra gran ventaja de la acuicultura consiste en la posibilidad de que el sector de la pesca se reconvierta en productores, pues los pescadores son los que realmente conocen el mar, y disponen de los medios adecuados. En Europa esta reconversión ha sido muy limitada hasta el momento, pero no en otras zonas del mundo.

Obviamente, como cualquier actividad humana, la acuicultura requiere de unos adecuados sistemas de producción que minimicen los posibles inconvenientes, principalmente relacionados con la emisión de residuos y las fugas, el consumo de recursos y la calidad final del producto, y permitan su desarrollo sostenible.

Los residuos orgánicos generados por las instalaciones acuícolas en tierra pueden ser depurados o eliminados en los sistemas de recirculación o biofloc, y en las granjas marinas son absorbidos por la dinámica biológica del ecosistema, siempre que estén bien ubicadas y dimensionadas en función de la capacidad de carga del mismo, por lo que la determinación de zonas adecuadas para la acuicultura es de vital importancia. El problema de los escapes de ejemplares al medio natural, puede suponer un riesgo importante, por lo que únicamente deben producirse especies autóctonas, y extremarse las medidas de contingencia.

El consumo de recursos es probablemente la cuestión más importante a considerar para el futuro desarrollo de una acuicultura sostenible. En primer lugar, el agua dulce es de tremenda importancia para la acuicultura continental, pues aunque no se produce un consumo real, su disponibilidad para esta actividad está cada vez más limitada.

El espacio en tierra para la ubicación de instalaciones acuícolas es también limitante en algunos sistemas de producción extensivos semi-intensivos, que requieren grandes superficies de terreno.

El recurso más importante para el futuro de la acuicultura es la fuente de ingredientes para la elaboración de los piensos con los que alimentar las diferentes especies acuícolas, principalmente la harina y aceite de pescado. No todas las especies tienen las mismas necesidades, pues las algas son autótrofas, los moluscos son filtradores y hay muchas especies de bajo nivel trófico, como las carpas, tilapias, peces gato, etc, que pueden alimentarse mayoritariamente con proteínas de origen vegetal o animal terrestre, pero hay también muchas especies, las de mayor valor de mercado, que son carnívoras, como el langostino, salmón, trucha, dorada, lubina, rodaballo, etc, requieren consumir cantidades variables de harina y aceite de pescado.

Durante la última década se han dedicado muchos recursos y esfuerzos para buscar fuentes proteicas y lipídicas alternativas a las marinas, y aunque es posible alimentar a las especies carnívoras sin harina ni aceite de pescado, el coste de los ingredientes alternativos es todavía muy elevado. No obstante, los niveles de ingredientes marinos están en la actualidad a niveles de 100-150 g/kg en dichas especies, lo que representa un índice FIFO (fish in fish out) por debajo de 1, siendo la acuicultura netamente productora de proteína de pescado.

En la actualidad los ingredientes alternativos se basan en concentrados proteicos y lipídicos de origen vegetal y animal, suplementados con aminoácidos y ácidos grasos esenciales, pero en el futuro la biomasa microbiana obtenida a partir de subproductos, supondrá una gran alternativa para disponer de proteína y lípidos de calidad.

La selección de especies marinas de bajo nivel trófico, como los mugílidos, supondría también ventajas para garantizar la sostenibilidad de la acuicultura, pero en este caso hay que contar con la aceptación y demanda de los consumidores y con el valor de mercado para garantizar la rentabilidad económica.

La acuicultura puede globalmente contribuir a generar riqueza y proporcionar proteína de calidad a la humanidad, pero quizás habría que prestar más atención a sistemas de producción menos industrializados, y potenciar una producción más artesanal, que en países en desarrollo permita reducir el hambre y generar algunos recursos por la venta local para luchar contra la pobreza, y que en los países desarrollados favorezca una producción y un consumo

de cercanía que atraiga a los consumidores. En este sentido, la acuicultura multitrófica y la acuicultura orgánica o ecológica, son perfectamente compatibles con una producción artesanal que permita obtener productos de alta calidad apreciados por los consumidores.

La producción controlada de especies acuáticas debe cubrir en el futuro el incremento de la demanda de proteína de pescado, liberando a los mares y océanos de una mayor presión pesquera que parece claramente insostenible. Además, la acuicultura puede ayudar a la recuperación y mantenimiento de las poblaciones naturales mediante la reproducción en cautividad de especies en peligro o retroceso, y la repoblación de los ecosistemas alterados.

Finalmente, el futuro de la acuicultura, dependerá, primero del compromiso de los gobiernos y las administraciones públicas para crear un marco normativo y de gobernanza favorables, segundo de que la investigación y el desarrollo tecnológico del sector científico sean capaces de solucionar problemas y proponer alternativas viables, y tercero, de la capacidad de innovación de las empresas, que conjuntamente favorezcan un sector sostenible ambiental y socialmente y económicamente rentable, que permita la creación de riqueza, y la reducción del hambre y la pobreza.



# Vida de ecosistemas terrestres

Rosa Vercher Aznar  
Profesora Titular.  
Departamento de Ecosistemas  
Agroforestales de la UPV.

Introducción

15

Cuando leí los objetivos de desarrollo sostenible y la agenda 2030, como se gestó y los acuerdos alcanzados, lo primero que sentí es un gran orgullo de pertenecer a esta humanidad que, a pesar de vivir en un mundo tecnológico tan narcisista, es capaz de unir a grandes personas y redactar unos objetivos tan impecables y por desgracia, tan ambiciosos. Como ecóloga que soy, llevo tiempo reflexionando de lo que nos caracteriza como seres humanos, de aquello que nos ha hecho imponernos sobre otras especies, y multiplicarnos exponencialmente. Al parecer no es solo la inteligencia, pues hay animales, como los delfines que poseen mayor inteligencia y sistemas de comunicación más sofisticados. Muchos otros animales destacan sobre nosotros de infinitas maneras. Una simple anguila, es capaz de hacer un viaje de miles de kilómetros y regresar al lugar donde nació y perpetuar así a su especie. Yo creo lo que nos hace especiales es la capacidad de ponernos en el lugar del otro, y de unirnos por un objetivo común. En este artículo reflexiono sobre este y otros aspectos de nuestra humanidad, que frente a retos tan grandes que nos quitan el aliento, es capaz de mirar al futuro y establecer horizontes que nos hagan mejores, y nos permitan vivir dignamente sobre la tierra.

Mi artículo se centrará en solo uno de esos horizontes, pero no por ello considero este el más importante. Y eso es lo maravilloso de esa agenda ODS, no son objetivos lineales, son objetivos colaborativos, que, para ser alcanzados, se deben desarrollar en red. La dignidad personal, el derecho a la alimentación, la educación y todo lo demás, son horizontes que juntos construyen una humanidad consciente, colaborativa y creativa.

La principal tesis que desarrollo en este artículo es que el objetivo 15 puede ser alcanzado, no es una utopía. Pero para ser alcanzado, debemos cambiar nuestro sistema de valores. Y tal vez eso, cambiar el sistema, sea lo más utópico de este objetivo. Si fuésemos capaces de dejar rendir culto al dinero, al poder, a los nacionalismos y racismos, y pudiésemos cuidar los ecosistemas forestales con una mente planetaria, este objetivo podría alcanzarse fácilmente en el año 2030.

De ahí la importancia del sistema universitario en este proceso. Es más difícil cambiar una creencia que romper una montaña. Sin embargo, contribuir a crear una sociedad más humanizada, una sociedad más consciente de la importancia de preservar la biodiversidad y los ecosistemas es tarea fácil para la universidad, si esta se erige como ejemplo de ese cambio de paradigma. A caminar se enseña andando, dice el refrán. La UPV hace mucho en este sentido, pero podría hacer muchísimo más. Y como también es parte de la universidad la capacidad de autoanálisis y de espíritu de mejora, me encantaría que este artículo sirviera también para la reflexión de cómo podemos nosotros, como parte de la sociedad, ayudar a que esos ODS no sean solo una bonita utopía.



## Qué pretende este objetivo

Como humanidad hemos evolucionado muy dependientes de nuestro entorno, pues somos criaturas muy delicadas. Tenemos un rango de temperaturas bastante estricto para sobrevivir, no podemos pasar más de 3 días sin beber, ni tres semanas sin comer. Necesitamos protegernos y cuidarnos de depredadores y parásitos, etcétera. Ello ha hecho que el desarrollo de la civilización haya surgido muy ligado a lugares de clima benigno y tierras fértiles y agua abundante. Primero vivimos como cazadores recolectores, pero el desarrollo mayor como especie no se produjo hasta la implantación de la agricultura, que permitió la planificación y el orden en la alimentación. Ya en el siglo XX la revolución verde contribuyó a un aumento de la productividad, pero a cambio, los costes han sido enormes. Asimismo, el gran desarrollo químico y tecnológico, nos ha mejorado la vida a muchos privilegiados. Pero todo esto se ha conseguido a un coste ambiental enorme. Y no solo ambiental, sino también de salud humana y equitatividad. Por eso dos de los 17 ODS se refieren específicamente al cuidado y protección de los ecosistemas naturales, marinos y terrestres.

Los ecosistemas forestales son recicladores naturales perfectos, regulan el sistema hídrico, filtran y limpian el aire, proporcionan materias

primas, crean suelo, y son el hábitat natural y necesario de millones de especies, por citar unos pocos beneficios. Además, proporcionan al humano calma espiritual y felicidad sólo por pasear en estos paraísos terrenales. Dada nuestra interdependencia de los ecosistemas forestales, es normal que no se pueda obtener la sostenibilidad planetaria sin cuidar, preservar, proteger y regenerar los ecosistemas forestales y toda su biodiversidad.

Los ecólogos somos muy conscientes de que todo está interrelacionado, y de que nuestra pervivencia como especie y nuestro desarrollo sostenible va intrínsecamente ligado a la protección de los ecosistemas naturales. Realmente nuestro planeta es como un arca de Noé, si nos salvamos, va a ser todos juntos. No hay otro camino. Y en esta arca de Noé, los bosques son fundamentales ya que albergan más del 80% de todas las especies terrestres conocidas.

El mismo título del objetivo ya marca el camino a seguir: promover un uso sostenible de los ecosistemas terrestres (frenando la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas por ejemplo), luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras (si las tierras se degradan, el ecosistema perece) y frenar la pérdida de diversidad biológica, promoviendo medidas contra la introducción de especies exóticas invasoras.

La meta 15.6 pone también el dedo en la llaga de en qué medida, la humanidad ha perdido el norte, permitiendo que haya dueños de la diversidad biológica.

Esta meta pretende promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos. Tal vez sea la meta más ambiciosa, más utópica de todas las que componen este objetivo.

Dos de las metas se focalizan en la financiación; es ingenuo pretender que las personas pobres no recurran a cualquier medio para sobrevivir, sea mediante la caza furtiva, la sobreexplotación de recursos forestales o el comercio ilegal de especies. Por lo que frenar las causas de este uso indebido del bosque es fundamental. Por ello se incide en la importancia de movilizar un volumen apreciable de recursos para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación. Un ejemplo sería el desarrollo de marcos jurídicos en los que se reconozcan y garanticen los derechos de las comunidades locales y los pequeños productores de acceder a los bosques y árboles de forma sostenible.

El cambio climático y la globalización también traen asociados la aparición de especies exóticas invasoras que destruyen los ecosistemas naturales y pueden causar la desaparición de especies nativas. La reciente introducción del caracol manzana en algunos humedales mediterráneos es prueba de ellos. Por ello una de las metas de este objetivo 15 específicamente remarca la importancia de frenar las invasiones biológicas en nuestros ecosistemas.

## Interrelación con los otros ODS

Los ecosistemas forestales contribuyen al logro de los ODS relacionados con los medios de vida y la seguridad alimentaria de muchas personas pobres del medio rural, el acceso a energía asequible, el crecimiento económico sostenible y el empleo, el consumo y la producción sostenibles y la mitigación del cambio climático (FAO, 2018).

De algunos estudios se desprende que los bosques y los árboles pueden proporcionar en torno al 20% de los ingresos de los hogares rurales en los países en desarrollo, ya sea a través de ingresos monetarios o satisfaciendo las necesidades de subsistencia. Se estima que los productos forestales no madereros (PFNM) aportan alimentos, ingresos y diversidad nutricional a una de cada cinco personas en todo el mundo, sobre todo mujeres, niños, agricultores sin tierras y otras personas en situación de vulnerabilidad (FAO, 2018).

Para poder desarrollar una auténtica agricultura sostenible son necesarios bosques sanos y productivos. Los ecosistemas forestales estabilizan los suelos y el clima, regulan los flujos de agua y proporcionan sombra, refugio y un hábitat a los polinizadores y los enemigos naturales de plagas agrícolas. Se estima que el control biológico de plagas que ocurre de forma natural puede ser cuantificado en un beneficio de entre 4,5-12 \$ billones \$ en EEUU y de 100 \$ billones mundialmente (Losey and Vaughan, 2006). Además disminuye el uso de plaguicidas y minimiza la contaminación ambiental de la agricultura. Es más, cuando se integran en los territorios agrícolas, los bosques y los árboles permiten aumentar la productividad y la sostenibilidad de la agricultura. También contribuyen a la seguridad alimentaria de cientos de millones de personas, para quienes constituyen importantes fuentes de alimentos, energía e ingresos durante épocas de dificultad, como así lo muestran los informes a favor de la agroecología que la ONU ha publicado en los últimos años.

La inter relación entre los diversos ODS es clara, pero no por ello voy a dejar de remarcar que no es posible desarrollar medidas que frenen el cambio climático sin contar con los bosques. El cambio climático y los bosques están íntimamente ligados. Por una parte, los cambios que se producen en el clima mundial están afectando a los bosques debido a temperaturas medias anuales más elevadas, a la modificación de las pautas pluviales y a la presencia cada vez más frecuente de fenómenos climáticos extremos. Y por otra parte los bosques son reguladores del clima, además atrapan y almacenan dióxido de carbono, gas responsable del efecto invernadero, con lo cual contribuyen considerablemente a mitigar el cambio climático. En total, los bosques del planeta y sus suelos actualmente almacenan más de un billón de toneladas de carbono, el doble de la cantidad que flota libre en la atmósfera (FAO, 2006). La destrucción de los bosques, por otra parte, libera en la atmósfera unos seis mil millones de toneladas de bióxido de carbono al año, y para el equilibrio de este elemento, así como para la conservación del medio ambiente, es importante evitar que escape este carbono almacenado. Se ha estimado que la retención mundial de carbono producida por la disminución de la deforestación, el aumento

de la repoblación forestal y un mayor número de proyectos agroforestales y plantaciones podrían compensar un 15 por ciento de las emisiones de carbono producidas por los combustibles fósiles en los próximos 50 años (FAO, 2006).

Además, bien gestionados, los bosques son fuente perenne de biocombustibles. El uso de madera como combustible en vez de petróleo, carbón y gas natural, puede mitigar el cambio climático. Si bien la combustión de madera y biomasa libera bióxido de carbono en la atmósfera, si esos combustibles proceden de un bosque cuya gestión es sostenible, esas emisiones de carbono se pueden compensar a través de plantar nuevos árboles. Con una gestión adecuada los bosques pueden suministrar bioenergía casi sin emitir gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Como hemos indicado anteriormente las masas forestales son potentes reguladores climáticos, y fundamentales para paliar los efectos del cambio climático. Pero, además, un ecosistema forestal bien estructurado y no degradado es mucho más resiliente frente a los eventos climáticos extremos. Y si cuando pensábamos en eventos climáticos extremos solíamos pensar en zonas como África, Indonesia o Sudamérica, ahora estas siendo los países del hemisferio norte los más afectados. Si analizamos los eventos climáticos extremos en el año 2018, Europa es la zona del mundo con mayor acumulación de los mismos (Euronews, 2019). Hemos tenido fríos extremos y calores tórridos, así como lluvias torrenciales en distintos países. Las anomalías de temperaturas (la diferencia con respecto a la media) han sido muy marcadas durante todo el año.

Como ejemplo de tal interrelación solo recordar el gran problema que han sufrido los pinos valencianos debido a la sequía extrema de los últimos años, que causó el debilitamiento de las masas forestales y el desarrollo de la plaga de *Tomicus spp.*, y que acabó con un millón de árboles en 3 años en la Comunidad Valenciana (Levante, 2016). Un problema similar ha causado la muerte de 66 millones de pinos en California. Según indican los expertos del Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM): “Los modelos climáticos predicen para un futuro aumentos de temperatura y disminución de la precipitación anuales el mediterráneo, lo que generará unas condiciones más cálidas y secas que las actuales. Se prevé que los ecosistemas forestales se vean gravemente afectados por ello” (Levante, 2016).

## La situación actual de nuestros bosques: hay esperanza

No todo son malas noticias, a este respecto el último informe de la FAO sobre el estado de los bosques (FAO, 2018) remarca que existen datos cuantitativos que demuestran que los bosques y árboles se están gestionando ahora a nivel mundial de manera más sostenible. Además la masa forestal mundial parece que está aumentando en los últimos años. Un estudio publicado recientemente (Liu et al, 2015) indica que la superficie forestal mundial ha crecido más de un 7% en 35 años, lo que equivale a 2,24 millones de kilómetros cuadrados. Los resultados de la investigación destacan que el crecimiento de los bosques en las zonas no tropicales compensó la pérdida de árboles en áreas tropicales. Gran parte del nuevo crecimiento (el 60%) se produjo debido a la intervención humana (reforestación en China y algunas partes de África o el abandono de cultivos) y el resto (el 40%) debido al calentamiento global, ya que las temperaturas más cálidas han elevado los límites del bosque en algunas regiones montañosas y han permitido que los árboles crezcan en áreas de tundra. El abandono de fincas y cultivos en países como lugares como Rusia,

EE.UU o España también han favorecido la extensión de los bosques (Liu et al., 2015). España, en 1990 tenía un 28% de la superficie cubierta por bosques; ahora esta proporción es del 37% (El Economista, 2018). En la Comunidad Valenciana, en un estudio de la UPV (Delgado, 2015), se muestra que se han incrementado las zonas boscosas, debido al abandono agrícola, y se ha calculado que crece a un ritmo de casi 3000 hectáreas anuales. Recordar que el territorio valenciano tiene casi 1,3 millones de hectáreas forestales, es decir, el 56% de la superficie de la Comunitat es terreno forestal (Generalitat Valenciana, 2018). Por otro lado, a nivel internacional también resulta importante las políticas de los gobiernos que subsidian la plantación de árboles, que más tarde se pueden usar para la industria maderera, generando riqueza a la vez que se fomenta el cuidado del medio ambiente (FAO, 2018).

## La universidad y el objetivo 15 vida en la tierra

La Universidad, como motor de cambio social, debe jugar un papel muy importante en la divulgación y la implementación de los ODS. Por una parte, tienen la misión de educar a sus estudiantes no solo ante los retos actuales, sino ante los retos futuros, aún desconocidos para nosotros. Conocer y analizar los ODS para preparar nuestra mente y nuestras capacidades ante los retos futuros es una buena manera de lograrlo.

Por eso la integración de los objetivos ODS se debe hacer desde una implicación clara de las universidades para incorporarlos de forma transversal en todas sus políticas. Y se deben llevar a las aulas. Hay muchas maneras de hacerlo. Por ejemplo, aplicar estos ODS a las competencias transversales que se desarrollan durante la formación del estudiante. En la formación técnica de los estudiantes priorizar y enfatizar las técnicas más sostenibles e ir desechando aquella, que, aunque aún se implementan, no cumplen el principio de sostenibilidad. El fomento de la Investigación-Acción-Participativa de los estudiantes con agentes sociales, como hace Utopika-UPV. Favorecer el voluntariado social de los estudiantes.

Sin obviar el apoyo a la investigación de los ODS aplicados a nuestro territorio. Profesores de la UPV han medido el valor económico de L'Albufera, han contado el crecimiento de los bosques valencianos, han regenerado ecosistemas forestales, han estudiado y mejorado la gestión de incendios, han desarrollado metodologías sostenibles en la agricultura y la ganadería, han creado proyectos de desarrollo rural. Todo eso y un larguísimo etcétera de estudios que contribuyen de forma real a estos ODS.

Aún hay mucho por hacer. La implicación del profesorado en temas sociales, éticos y territoriales no es valorada en la UPV. Hay iniciativas muy loables, pero casi todas, por no decir todas, implican mucho tiempo del profesorado y escasa o nula compensación profesional. La mejor manera de que algo no se generalice es que no se valore.

Si la UPV es capaz de implementar de forma eficaz estos ODS en el sistema educativo universitario, se conseguirá formar a profesionales responsables y competentes, comprometidos con el desarrollo humano, con el desarrollo sostenible y con el futuro de nuestro planeta y de la humanidad entera.

## Conclusión

La humanidad se enfrenta a grandes retos en este recién estrenado siglo XXI. La protección y el cuidado de los ecosistemas forestales y su biodiversidad es parte fundamental de estos retos. Los últimos datos indican una cierta recuperación en el estado mundial de los ecosistemas forestales, lo que nos muestra que estos objetivos sí son alcanzables. Son necesarias políticas efectivas, pero también es fundamental la formación de nuestros jóvenes ante este mundo tan cambiante y complejo. Incorporar los ODS de forma efectiva en la universidad contribuirá a la formación de personas comprometidas con su sociedad y resilientes a los cambios. Como decía en la introducción, la UPV puede ayudar a que esos ODS sean algo más que una bonita utopía.

# 15

# Paz, justicia e instituciones sólidas

Rosa Puchades Pla

Vicerrectora de Responsabilidad Social y Cooperación de la UPV.

Introducción

16



La promoción de sociedades pacíficas e inclusivas para un Desarrollo Sostenible, el acceso a la justicia para todos y la construcción de instituciones eficaces, responsables e inclusivas en todos los niveles, son los pilares del ODS 16. Este objetivo recoge seis metas que incluyen la reducción de la violencia, el fin al maltrato y la explotación contra los niños y las niñas, la promoción del estado de derecho y el acceso a la justicia, la lucha contra la delincuencia organizada y la corrupción y, por último, la creación de instituciones eficaces y transparentes.

Para alcanzar este objetivo, y por ende el conjunto de los ODS, son necesarias instituciones públicas eficaces, que garanticen la participación en los procesos de adopción de las decisiones y que rindan cuentas. Todo ello permitirá incrementar su capacidad para prestar servicios públicos a toda la ciudadanía, de modo que esta pueda ejercer sus derechos y exigir que rindan cuentas de su actuación.

Las universidades tienen un impacto significativo en los aspectos sociales, culturales y de bienestar dentro de sus campus, y en las comunidades y regiones donde están presentes. Por este motivo es importante alinear las estructuras de gobierno universitario y las políticas universitarias con los ODS. La Agenda 2030, y en concreto este objetivo, insta a realizar esfuerzos por crear instituciones eficaces, responsables y transparentes. Esta labor incluye actividades y políticas, legislación y mecanismos para fortalecer la gobernanza institucional y su importante proyección social.



## La Agenda 2030 y la institución universitaria

Los procesos globales se caracterizan por una enorme complejidad y son numerosos los factores que influyen en las propuestas de soluciones ante los graves problemas del desarrollo. Estos desafíos globales exigen una profunda reflexión y un pronunciamiento explícito desde la institución universitaria.

Para la universidad, en su área de influencia como medio de conexión con las instituciones y la sociedad local, la Agenda 2030 constituye un gran desafío, además de ser una ventana de discusión, debate y búsqueda de soluciones ante los problemas globales. La universidad, en el marco de la Agenda 2030, destaca por tres elementos. En primer lugar, se presenta como uno de los actores facilitadores para su implementación en el ámbito local, poniendo sus recursos y capacidades al servicio del desarrollo en el entorno donde está presente. El segundo elemento a destacar es la influencia de la investigación y el conocimiento generado desde las universidades en la toma de decisiones y en la orientación de las políticas públicas que sustentan el desarrollo sostenible y, por último, la Agenda interpela a la universidad para realizar una reflexión interna y un replanteamiento en torno al papel que tiene que jugar esta institución en un mundo en constante cambio.

La Agenda vista de esta manera, es una oportunidad para reformular y renovar las diferentes estrategias, políticas y actividades que la universidad realiza en el ámbito de la responsabilidad social y el desarrollo sostenible. Los ODS interpelan a las políticas ambientales, de igualdad, diversidad, cooperación, gobernanza, etc. y su alcance precisa la implicación de diferentes vicerrectorados, unidades y servicios, así como de la comunidad universitaria en su conjunto. Todos y todas debemos contribuir a la incorporación de los ODS en la universidad, abriendo los espacios y generando las condiciones que permitan que la comunidad universitaria se implique desde todos sus ámbitos en la construcción de un desarrollo más justo y sostenible. Desde esta mirada, la Agenda 2030 es una guía para la transformación de las políticas universitarias, sus estructuras organizativas y sus dinámicas de trabajo.

Otro elemento importante y novedoso es el carácter universal de la Agenda 2030. Un principio, el de universalidad, presente en la naturaleza propia de la universidad y en el conjunto de sus acciones. La importancia de la mirada global que debe caracterizar a la academia es fundamental para entender el mundo desde un punto de vista interdependiente y global. Una mirada que conduce sin duda a abordar el papel que tiene la universidad en la formación de ciudadanos socialmente responsables, conocedores y comprometidos con los retos y problemas de un mundo global.

La universidad española, a través de Crue-Internacionalización y Cooperación<sup>1</sup>, ha manifestado su compromiso con la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible que establece la nueva agenda internacional. Este compromiso ha quedado plasmado en el Plan de Acción para la implementación de la Agenda 2030 del Gobierno de España<sup>2</sup> en siete puntos<sup>3</sup>. Entre ellos destaca la incorporación, de manera transversal, de los principios, valores y objetivos del desarrollo sostenible a la misión, las políticas y las actividades de las universidades y de Crue Universidades Españolas, y la articulación de un debate público y abierto en torno al desarrollo sostenible, la Agenda 2030 y su propia gobernanza en el contexto nacional e internacional. Fruto de todo ello en los últimos años han surgido una gran variedad de acciones en las universidades españolas vinculadas al desarrollo de la Agenda y al alcance de los ODS.

## El ODS 16 en la Universitat Politècnica de València

Desde la aprobación de la Agenda 2030 en el año 2015, la Universitat Politècnica de València (UPV) estableció una estrategia de integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en sus políticas de formación, investigación y gobernanza. Este programa está dirigido a toda la comunidad universitaria, se estructura en diferentes niveles y actividades, y está liderado por el equipo de gobierno

La UPV aborda la implementación de la agenda a través de tres pilares: 1) la formación en materia de Desarrollo Humano y Sostenible. Esta formación persigue formar en los valores y metas inherentes a los ODS, y fomentar una capacitación más técnica en esta materia que permita transversalizar eficazmente dichos valores y metas en el conjunto de la comunidad universitaria. Destaca especialmente la formación ofrecida al Personal de Administración y Servicio que ha dado pie a que se impulsen mecanismos de gestión alineados con la Agenda 2030; 2) la investigación bajo el enfoque del Desarrollo Humano Sostenible, de forma que ésta permita contribuir a los procesos de desarrollo en el marco de la Agenda 2030 y los ODS; y 3) el desarrollo de un modelo de gobernanza institucional alineado con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, donde las estructuras universitarias y las actividades y políticas de la universidad se alineen con los pilares centrales del desarrollo humano y la sostenibilidad.

La primera reflexión que la UPV como institución académica se hace al respecto es que para poder abordar estos tres aspectos se necesita una comunidad universitaria formada y sensibilizada en torno a las problemáticas del desarrollo en sentido amplio. Por este motivo se han planteado actividades de formación y sensibilización orientadas a transversalizar los valores inherentes a esta agenda a través de un programa formativo dirigido a toda la comunidad universitaria, estructurado en distintas fases y liderado por el Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD)<sup>4</sup>.

Además, en las universidades los principios éticos que perfilan el modelo de Responsabilidad Social Universitaria abarcan todos los impactos de su actividad, desde la formación integral del alumnado –en la que se combinan los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que faciliten su inserción laboral e impulsen el ejercicio responsable de sus derechos y deberes ciudadanos–, hasta los medios y estrategias que esta desarrolla para la investigación, los mecanismos de transferencia y su propia gobernanza interna.

Recapitulando, el ODS 16 interpela de manera directa a las universidades para facilitar el intercambio de información sobre la experiencia adquirida y la adaptabilidad de las buenas prácticas en materia de rendición de cuentas, la promoción del acceso del público a la información, y la transparencia de las funciones y los servicios institucionales. También se incluye en este objetivo la aportación y colaboración que la institución académica desempeña con instituciones y actores locales, nacionales e internacionales, y su compromiso y ejercicio de la responsabilidad social promoviendo espacios de encuentro con agentes externos –locales e internacionales– que participan en proyectos de impacto social, buscando analizar y proveer nuevas soluciones para un mundo más justo y solidario.

1. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (Crue). <http://www.crue.org/SitePages/Inicio.aspx>

2. Aprobado en el Consejo de Ministros del 29 de junio de 2018 por el Gobierno, representa un documento programático orientado a la acción sirva para impulsar nuevas políticas, medidas, gobernanza y métodos de trabajo para la contribución a la Agenda 2030.

3. Punto 6.7 del Plan de Acción, pg. 127-128.

Para ello se ha revisado el contexto universitario en la implementación de la Agenda 2030, y las dificultades y oportunidades de las universidades para insertar los contenidos de la Agenda en la docencia, tanto a nivel formal como informal. El programa formativo se plantea en conexión directa con el marco de los ODS, gira en torno a los cinco ejes centrales de la Agenda 2030: el planeta, las personas, la prosperidad, la paz y las alianzas, y constituye un paso previo para abordar otras cuestiones como situar la investigación y la gestión universitaria acorde con los retos del desarrollo.

En el ámbito de la gobernanza, se ha creado una comisión en el Consejo de Gobierno de la universidad para el seguimiento de la implementación de la Agenda 2030 en la UPV con las siguientes funciones: realizar el seguimiento de las actuaciones de los distintos Vicerrectorados y órganos de gobierno para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y la Agenda 2030; impulsar la elaboración y desarrollo de los planes y estrategias necesarios para el cumplimiento de la Agenda 2030; evaluar, verificar y difundir el grado de avance en el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030 en la UPV, y colaborar con las entidades locales, regionales e internacionales para la implantación global de la Agenda. La segunda iniciativa es la implementación de un ODS Workd Lab, un proyecto transversal de actividad

institucional, formación, investigación y gestión en torno a los ODS y al Programa de Acción en materia de Medio Ambiente de la Unión Europea. La finalidad de esta iniciativa es ser un instrumento eficaz y, a la vez, un escaparate, de cómo la UPV contribuye de una manera eficaz a lograr estos objetivos en el horizonte 2030. Este espacio (virtual y/o físico) está pensado para alojar la actividad institucional, actividad formativa y grupos transversales de I+D+i que tengan como objetivo crear soluciones a los retos de la sostenibilidad y los riesgos medioambientales que se están planteando.

Además de todo ello se están implementando mecanismos de información pública a la ciudadanía, con el fin de ponerla a su alcance de la manera más didáctica posible. Para ello en 2015 se crea el Portal de Transparencia<sup>5</sup>, una oportunidad para mejorar y acercar la información que generamos a los ciudadanos y a la sociedad valenciana que es a quien tenemos que rendir cuentas.

El 26-04-2018 se aprueba por Consejo de Gobierno el Código Ético<sup>6</sup>. Un instrumento para fortalecer la cultura institucional desde la práctica diaria conforme a los principios éticos del diálogo y participación de la comunidad universitaria, donde las personas, sus intereses y aspiraciones en el marco

de la institución son el centro mismo, y cuyos valores y principios constituyen las orientaciones que deben ser consideradas en la toma de decisiones y en el progreso como estudiantes y profesionales.

A modo de conclusión, hay que destacar que la mejora de la gobernanza está alineada de forma directa con el incremento de la cultura de participación en la comunidad universitaria. Esto tiene consecuencias directas en las áreas de gestión, que se traducen en el impulso de iniciativas innovadoras en torno a la gestión sostenible de los recursos de los campus universitarios. En este sentido, la capacitación de toda la comunidad universitaria en el marco de la nueva agenda internacional es un desafío para la universidad en el marco de su responsabilidad social universitaria, que está dando frutos positivos en la implementación de la Agenda en la UPV. Los resultados de este programa formativo contribuyen a la discusión sobre la validez de los

programas ofertados para fomentar el conocimiento y mejorar el alcance de los ODS en la universidad. Además, una comunidad universitaria formada y comprometida contribuye a la implementación de políticas académicas destinadas a erradicar la pobreza, consolidar los derechos humanos y contribuir a un desarrollo económico global sostenible que respete el planeta. Un compromiso institucional y de gobernanza con los ODS facilita la integración de los criterios de desarrollo sostenible en la gestión universitaria: compra ética y responsable, comercio justo, sostenibilidad ambiental, etc. Así pues, la Agenda 2030 ofrece nuevos retos y oportunidades a las universidades para trabajar en conjunto con otros actores sociales en el ámbito del desarrollo y la responsabilidad social.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible están marcando la estrategia de trabajo en materia de Responsabilidad Social y la universidad, de la mano de la Agenda 2030, ha comprendido que sin el compromiso de todas las personas que trabajan o estudian en la universidad no es posible avanzar en el desarrollo humano sostenible, y en ofrecer modelos o servicios académicos más acordes con las necesidades del mundo global.

4. El Centro de Cooperación al Desarrollo (CCD) es el área de la Universitat Politècnica de València encargada de apoyar e incentivar la participación de la comunidad universitaria en actividades de cooperación internacional al desarrollo y fomentar actitudes solidarias. Forma parte de la estructura del Vicerrectorado de Responsabilidad Social y Cooperación. <http://www.upv.es/entidades/CCD/>

5. <http://www.upv.es/contenidos/PORTRANSV4/>

6. <http://www.upv.es/entidades/DCU/info/1082202normalc.html>

# Alianzas para lograr los objetivos

**Ignacio Fernández de Lucio**

Profesor de Investigación Ad Honorem del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Alianzas

17

Las universidades están sometidas a múltiples tensiones. Por una parte, deben destacar en la formación que imparten en grado y postgrado, que constituye su primera misión. Sin embargo, cada vez más se les exige que desarrollen una investigación de calidad que se plasme en publicaciones en revistas científicas internacionales. El desempeño de esta segunda misión es utilizado para clasificar a las universidades en los Rankings internacionales que tienen una gran repercusión en la opinión pública y que son un indicador que las universidades intentan mejorar porque es sinónimo de calidad de la institución. Finalmente, a las universidades se les pide que se abran al entorno socioeconómico y que se relacionen y cooperen con otros agentes sociales no académicos, lo que constituye lo que se denomina su tercera misión.

Esta última misión empuja a las universidades a abandonar “su torre de marfil” y abrirse a la sociedad, sin embargo, esta apertura hacia el exterior se orienta preferentemente a las relaciones con los agentes socioeconómicos y las administraciones para la obtención de mayores recursos económicos o de capital humano para poder desarrollar con más fuerza las dos primeras misiones. Hay que tener en cuenta que la financiación pública de las universidades en el caso español está muy por debajo de los estándares europeos. En esta tercera misión se inserta la contribución de las universidades a la innovación y la creación de empresas con su corolario del emprendedurismo, nuevos mantras que se orientan también mayoritariamente en las universidades hacia modelos comerciales y aparecen nuevas denominaciones para las universidades: las universidades empresariales o emprendedoras. Se busca, por un lado, transferir los resultados de investigación a los agentes socioeconómicos para convertirlos en innovaciones tecnológicas y, por otro, crear spin off tecnológicas a partir de los resultados de investigación sobre todo en aquellos casos en los que la transferencia presente dificultades. Sin embargo, la tercera misión abarca todas las relaciones de la universidad con el conjunto de agentes socioeconómicos, lo que incluye aquellas que contribuyen al bienestar y calidad de vida de las personas que inciden en los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).



En la práctica, ante tantas exigencias a las que están sometida las universidades, la contribución al desarrollo sostenible no está considerado institucionalmente como debiera, sobre todo en el caso de las universidades españolas con fuertes restricciones presupuestarias. Las universidades españolas están más inclinadas a favorecer la obtención de mayores recursos económicos de los otros agentes sociales. Más aún, en el caso de buscar alianzas académicas institucionalmente se fomenta aquellas que se realizan con las universidades más prestigiosas. Así, por ejemplo, cuando en el Plan Estratégico de la universidad Politécnica de Valencia se hace referencia a los proyectos estratégicos, el que se refiere a las Alianzas estratégicas en docencia, investigación y gestión expone literalmente: “Formalizar acuerdos bilaterales con aliados (universidades, investigación e instituciones) de prestigio a nivel global”, UPV (2015). Se buscan alianzas que puedan contribuir a mejorar su capacidad de formación y de investigación para mejorar estas actividades y los outputs asociados y mejorar así los indicadores de desempeño con los que se evalúan a las universidades, lo que no tiene por qué estar relacionado con los ODS.

Esta orientación se ve favorecida, además, porque las ayudas de las diferentes administraciones al desarrollo sostenible han disminuido significativamente desde la crisis de los últimos años y porque las empresas no han tomado el relevo, también preocupadas por la innovación, el emprendedurismo y las incubadoras de nuevos negocios para mejorar sus indicadores económicos. Se produce, sin embargo, la paradoja de que, si bien a nivel institucional los ODS no están suficientemente considerados, los académicos participan a nivel individual en diferentes actividades que contemplan estos ODS y eso a pesar de que estas actividades cuentan muy poco en el desarrollo de su carrera académica. Sin embargo, los académicos como colectivo tienen un elevado componente de responsabilidad social que les hace participar en estas actividades colaborando y realizando alianza con compañeros de otras universidades, con las instituciones a las que pertenecen estos compañeros, con ONG y con organizaciones internacionales que apoyan estas actividades sobre todo en América Latina como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización de Estados Iberoamericanos, etc.

Sin embargo, las universidades podrían apoyar y facilitar significativamente y sin mucho esfuerzo suplementario esta labor de sus académicos respecto a los ODS si verdaderamente los tuviesen entre sus preocupaciones estratégicas, pudiendo incidir en la práctica que las tres misiones de los académicos, es decir, la enseñanza, la investigación y las relaciones con el entorno socioeconómico, tuviesen en cuenta, en la medida de sus posibilidades, los ODS. Para ello, estos objetivos deberían impregnar las diferentes estructuras de la universidad. Así, por ejemplo, los departamentos de relaciones internacionales a la hora de realizar las colaboraciones interuniversitarias en cualquiera de las tres misiones debieran ser sensibles a los ODS y a la labor social de las universidades en los países en desarrollo y no estar escorados a las colaboraciones con universidades de prestigio o a aquellas que produzcan ingresos económicos suplementarios.

En el caso de los centros de postgrado, las alianzas para desarrollar postgrados con otras universidades de otros países en desarrollo apoyados o no por organizaciones internacionales deberían estar orientadas más que para obtener unos ingresos económicos para mejorar la calidad de la enseñanza en estas universidades y hacer más accesible la enseñanza de calidad a alumnos de estos países. Sobre todo ahora que la enseñanza a distancia amplía las posibilidades de alianzas

tanto en la enseñanza no reglada como en la reglada. En la mayoría de países de América Latina la enseñanza universitaria se imparte en universidades privadas con costes elevados para los alumnos. Se da así la paradoja que alumnos de países como Brasil, Colombia o Chile se desplazan a otros países como Argentina o España, con buenas universidades públicas y costes bajos de matrícula, para realizar estudios universitarios, a pesar de los costes de desplazamiento y alojamiento que esto supone.

En el mismo sentido, las alianzas entre grupos de investigación españoles y latinoamericanos, que son los más frecuentes en estos países, debieran orientarse hacia líneas de investigación que tuviesen en cuenta los ODS como salud y bienestar, agua limpia y saneamiento, ciudades y comunidades sostenibles, etc. Y más aún, las líneas de investigación que subvencionan los programas de colaboración financiados por instituciones internacionales y por las administraciones públicas españolas y europeas debieran priorizar las relacionadas con los ODS.

Así mismo, las oficinas de transferencia de resultados de investigación, los parques científicos y tecnológicos y los programas de incubadoras de empresas de las universidades en sus alianzas con los equivalentes en universidades de países en desarrollo debieran considerar la diferencia de los contextos empresariales, universitarios e institucionales y no tratar de desarrollar en estos países modelos de los países más avanzados muy

orientados a mejorar la eficiencia económica de los sistemas de innovación. Se trataría de poner en funcionamiento modelos apropiados con su realidad universitaria y socioeconómica, es decir, entender las interacciones universidad-sociedad mediante su contribución a la mejora de la calidad y del bienestar de las personas de estos países.

Este enfoque busca ir más allá de aspectos económicos para comprender qué es lo que hace mejor la vida, la felicidad o la satisfacción vital de las personas, asumiendo su multidimensionalidad frente a una mirada estrictamente económica (Boni y Walker, 2016). Por ejemplo, a los países en desarrollo se les suele insistir en la necesidad de poner en marcha servicios de patentes o la creación de incubadoras para la creación de tecnoempresas o la transferencia de investigaciones para el desarrollo de innovaciones tecnológicas cuando ni las universidades, ni las empresas ni las administraciones ni las leyes de esos países están adaptadas para ello. Sin embargo, se suele olvidar otros instrumentos más adaptados a sus características socioeconómicas como incidir en el desarrollo de las innovaciones y el emprendedurismo social o en la resolución de problemas locales mediante la participación ciudadana y la aplicación del método científico en la resolución de problemas y no rogativas a los dioses.

Las universidades y los universitarios españoles tienen una tradición de alianzas muy desarrollada con universidades y otros agentes socioeconómicos de todo el mundo, aunque, por lo expuesto precedentemente, las alianzas que contemplan los ODS son minoritarias. Sin embargo, si se logra que estos objetivos sean considerados en las estrategias de las universidades e impregnen el funcionamiento de las estructuras universitarias que gestionan las diferentes misiones de la universidad, las universidades podrían transformarse en piedra angular para avanzar en la consecución de los ODS. En efecto, la consecución de estos objetivos no es fácil, ya que existen intereses económicos y corporativos que se oponen y se necesita conseguir alianzas amplias de agentes para conseguir mayores fondos de financiamiento, enfocar multidisciplinariamente los problemas asociados a estos objetivos y lograr consensos amplios de los ciudadanos en torno a los mismos.

Las universidades constituyen el agente socioeconómico cuya cultura es favorable a la consecución de dichos objetivos y tiene la suficiente autoridad moral para aunar en torno suyo a otros agentes socioeconómicos como las administraciones, instituciones nacionales e internacionales de ayuda al desarrollo, ONG y empresas para crear alianzas con mayores recursos económicos y de conocimiento. Sin embargo, para verdaderamente contribuir a los ODS y lograr las alianzas que se necesitan para ir contribuyendo a la consecución de dichos objetivos en las universidades españolas deben producirse cambios en la cultura de estas organizaciones y de los académicos para que las estrategias de las universidades los contemplen y les sitúen en un primer plano. Esto supondrá cambios en la gobernanza de la universidad y en su gestión. Por ejemplo, hoy por hoy no hay información en las bases de datos de las universidades que permita obtener indicadores para poder hacer un seguimiento de las actividades realizadas por los académicos para contribuir a alcanzar los ODS, lo que demuestra en la práctica el escaso interés que las universidades prestan a estas actividades, aunque el discurso sea, a veces, diferente. Lo que tiene interés se mide como, por ejemplo, el número de publicaciones o de patentes solicitadas.

Este cambio de cultura debe impregnar toda la organización de las universidades de tal manera que los académicos no solo tengan en cuenta estos ODS en sus actividades de investigación y relaciones con otros agentes académicos y no académicos sino, sobre todo, en la enseñanza. Los alumnos deben ser educados en los conocimientos específicos de las diferentes materias, pero además se les debe proporcionar una educación en valores. Los líderes políticos, empresariales y sociales se forman en las universidades y si se constata frecuentemente que su acción va en contra de los valores que se quieren alcanzar con los ODS significa que la universidad no ha cumplido satisfactoriamente con su papel que es “asegurar a las generaciones futuras una educación y una formación que les permita contribuir al respeto de los grandes equilibrios del entorno natural y de la vida”, Carta Magna de las Universidades Europeas, Unesco (1988).

En el caso de las universidades españolas, las alianzas con las universidades de América Latina en este campo deberían ser potenciadas introduciendo cambios en sus alianzas de colaboración. En efecto, las universidades de América Latina han tenido una revolución original con respecto a las universidades occidentales. La reforma universitaria de Córdoba que este año cumple 100 años no hacía hincapié en la investigación como en la primera revolución de las universidades europeas, sino en su misión social. Según Tünnermann (1998), esta reforma trajo “un nuevo y prometedor cometido, capaz de vincularla más estrechamente con la sociedad y sus problemas, de volcarla hacia su pueblo, haciéndolo partícipe de su mensaje, transformándose en su conciencia cívica y social. Acorde con esta inspiración, la Reforma incorporó la Extensión Universitaria y la Difusión Cultural entre las tareas normales de la universidad latinoamericana”. Por lo tanto, las alianzas de las universidades españolas con las de América Latina debieran considerar esta misión para el mejor cumplimiento de los ODS aportando aliados financiadores y sus capacidades de formación e investigación y no incidir mayoritariamente en la tercera misión al estilo de las universidades europeas. De esta manera se ayudaría a las universidades latinoamericanas a desarrollar modelos de desempeño adaptados a su realidad universitaria y socioeconómica y no importar modelos de otros países de realidades diferentes. Aunque se hable de universidades y empresas en todos los casos, sus características no son comparables y los modelos y mecanismos a poner en la práctica tampoco.

## Conclusión

Las universidades españolas institucionalmente no tienen entre sus objetivos prioritarios contribuir a los ODS porque la financiación que reciben y la manera como se mide su “calidad” están influidas por indicadores que repercuten directamente en su rendición de cuentas como el número de alumnos y egresados, las publicaciones en bases de datos internacionales, patentes depositadas, contratos realizados con agentes sociales, spin off creadas, entre otros, pero no con aquellos relacionados con su acción social, con el bienestar y calidad de vida de sus conciudadanos. Sin embargo, los académicos realizan multitud de actividades relacionadas con dichos objetivos. Si las universidades los considerasen en sus estrategias, lo que suele ser infrecuente, las diferentes estructuras de las universidades los tendría en cuenta en sus alianzas con otras universidades y agentes no académicos. En estas circunstancias, las universidades se convertirían en agentes privilegiados y de referencia de las alianzas que se creasen para avanzar en el cumplimiento de dichos objetivos. Más aún, el reto que les queda por alcanzar a las universidades es un cambio cultural para que contemplen los ODS en sus estrategias. Esto supondría cambios en sus tres misiones y en la gestión.



## Referencias bibliográficas

### 01

- » Naciones Unidas (2015), “Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015”. Disponible en <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2015.html> (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » Gimeno, J.A. (2014), “¿Hemos aprendido de los Objetivos de Desarrollo del Milenio?”, Economistas Sin Fronteras. Disponible en [https://elpais.com/elpais/2014/07/14/planeta\\_futuro/1405336071\\_497042.html](https://elpais.com/elpais/2014/07/14/planeta_futuro/1405336071_497042.html) (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » Martínez, P.J. (2015), “A post-MDG roadmap based on learnings from experience”, Papeles 2015 y más nº 28, Editorial 2015 y más, Madrid.
- » World Inequality Report (2018), “Informe sobre la Desigualdad Mundial 2018, resumen ejecutivo”. Disponible en <http://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-summary-spanish.pdf> (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » Gómez, C. (2018), “ODS: una revisión crítica”, Papeles de relaciones ecosociales y cambio global nº 140, pp. 107-118, Fundación FUHEM, Madrid.
- » Martínez, I. (2017), “La Agenda 2030, ¿compromiso o retórica transformadora?”, Pueblos, nº 74, pp. 47-49, Paz con Dignidad, Madrid.
- » DGPOLDES (2018), “V Plan Director de la Cooperación Española”. Disponible en <https://www.cooperacionspanola.es/es/v-plan-director-2018-2021> (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » DGPOLDES (2018), “Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030 del Estado español”. Disponible en <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/SalaDePrensa/Multimedia/Publicaciones/Documents/PLAN%20DE%20ACCION%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACION%20DE%20LA%20AGENDA%202030.pdf> (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » Sen, A. (1992), “Inequality Reexamined”, Oxford University Press, New York.
- » UPV (2015), “Informes finales de los proyectos ADSIDEO realizados”. Disponible en <http://www.upv.es/entidades/CCD/infoweb/ccd/info/793201normalc.html> (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » UPV (2015), “Plan Estratégico UPV 2015-2020”. Disponible en [https://www.upv.es/noticias-upv/documentos/plan\\_estrategico\\_upv2020.pdf](https://www.upv.es/noticias-upv/documentos/plan_estrategico_upv2020.pdf) (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » UPV (2019), “Competencias transversales de la UPV”. Disponible en <http://www.upv.es/contenidos/COMPTRAN/> (Última consulta 13 de noviembre de 2019).
- » Gómez, M. LL., Gómez, D. y Puchades, R., “Apoyo institucional a las experiencias de Aprendizaje-Servicio en la UPV: formación, sistematización y difusión”, Actas VIII Congreso Estatal de Aprendizaje-Servicio Universitario, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

### 02

- » CSA (2017): <http://www.fao.org/3/I8877EN/i8877en.pdf>
- » EU Commission (2015): <https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/role-research-global-food-nutrition-security.pdf>
- » FAO (2016): <http://www.fao.org/publications/sofo/2016/es/>
- » FAO (2018): <http://www.fao.org/3/I9553ES/i9553es.pdf>
- » FAO (2019): <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>
- » MUFFP (2015): <http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/>
- » MUFFP (2017): <http://www.milanurbanfoodpolicypact.org/wp-content/uploads/2018/02/3rd-MUFFP-Annual-Gathering-REPORT.pdf>
- » OMS (2019): <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

## 03

- » ONU (2012): [https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-1-1\\_spanish.pdf.pdf](https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-1-1_spanish.pdf.pdf)
- » ONU (2015): <http://www.fao.org/un-expo/en.html>
- » ONU (2019a): <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/goal-02/>
- » ONU (2019b): <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- » UNFCCC (2017): <https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/agriculture>
- » Muñoz, M., Cabieses, B. 2008. Universidades promoción de la salud: ¿cómo alcanzar el punto de encuentro? *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 24(2): 139-146.
- » Gallardo Pino, C. 2008. Principios, objetivos y estructura de la red. Red Española de Universidades Saludables. Documento de Consenso.
- » Keys AB y Keys M. 1963. *Eat well and stay well*. DoubleDay. New York.
- » Keys AB y Keys M. 1975. *How to eat well and stay well the mediterranean way*. Doubleday, Garden City, New York.
- » Aranceta et al. 2011. Objetivos nutricionales para la población española. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011. *Revista Española Nutrición Comunitaria* 17(4):178-199.
- » Organización Mundial de la Salud. 2003. Dieta, nutrición y prevención de las enfermedades crónicas. Informe de una consulta de expertos conjunta FAO/ OMS. Serie Informes Técnicos OMS916. Ginebra: OMS.
- » World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research Expert Panel. 2007. Second report. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC:WCRF/AICR.
- » Ferro-Luzzi A, Gibney M, Sjöström M. 2001. Nutrition and diet for healthy lifestyles in Europe: the 'Eurodiet' evidence. *Public Health Nutr*, 4: 437-38.
- » World Health Organization. 2005. Preventing Chronic Diseases: a Vital Investment: WHO global report. Geneva: World Health Organization.
- » Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. *EFSA Journal* 2010; 8(3):1460 [42 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1460.
- » United Nations high-level meeting on noncommunicable disease prevention and control. New York, 19-20 September 2011. [[http://www.who.int/nmh/events/un\\_ncd\\_summit2011/en/](http://www.who.int/nmh/events/un_ncd_summit2011/en/)].
- » Estrategia NAOS. Invertir la tendencia de la obesidad. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005

## 04

- » CONFERENCIA DE RECTORES UNIVERSIDAD ESPAÑOLA (2018). "Comunicado de Crue-Sostenibilidad". <<http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Sectoriales/Sostenibilidad/2018.10.05-Comunicado%20Crue-Sostenibilidad%20Cartagena.pdf>> [Consulta: 16 de noviembre de 2018]
- » GARCÍA, J.E. (2004). Educación Ambiental, constructivismo y Complejidad. Serie fundamentos nº 20. Colección Investigación y Enseñanza. Sevilla: Díada Editores.
- » GÓNZALEZ J. y WAGENAAR, R. (eds.). "Tuning educational structures in Europe. Informe Final". Bilbao: Universidad de Deusto-University of Groningen. <<http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning04.pdf>> [Consulta: 16 de noviembre de 2018]
- » MARTÍNEZ AGUT, M.P., AZNAR, P., ULL, A. y PIÑERO, A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado. Un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, 25, 187-208.

## 05

- » PERALES, J. y GUTIERREZ, J. (2010). ¡Claves de cooperación interdisciplinar: una visión retrospectiva de la educación ambiental desde su trayectoria en la universidad de Granada". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, Nº Extraordinario dedicado a la Educación para la Sostenibilidad, pp. 400-412.
- » RED DE SOLUCIONES DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS NACIONES UNIDAS. <http://unsdsn.org/> [Consulta: 16 de noviembre de 2018]
- » RED ESPAÑOLA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE <http://reds-sdsn.es/> [Consulta: 16 de noviembre de 2018]
- » SOLIS ESPALLARGAS, C. y VALDERRAMA HERNÁNDEZ, R. (2015). "La educación para la sostenibilidad en la formación de profesorado. ¿Qué estamos haciendo?" *Foro de educación*, 13 (19), 165-192. Doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.008>
- » STERLING, S. (2005). Higher education, sustainability, and the role of systemic learning, in Blaze Corcoran P.B. and Wals, A. E.J. (Eds.), *Higher Education and the Challenge of Sustainability\_ Problematics, Promise and Practice*, Dordrecht\_ Kluwer Academic Press.
- » ULL, M.A., MARTÍNEZ M., PIÑERO, A. y AZNAR P. (2010). "Análisis de la introducción de la sostenibilidad en la enseñanza superior en Europa: compromisos institucionales y propuestas curriculares." *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7 Nº Extraordinario dedicado a la Educación para la Sostenibilidad, pp. 400-412.
- » ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (2005). "Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014": Plan de aplicación internacional. Proyecto. París: UNESCO.
- » UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA. Competencias Transversales. <<http://www.upv.es/contenidos/COMPTRAN/info/957657normalc.html>> [Consulta: 16 de noviembre de 2018]
- » UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (2018). "Innovación educativa. Convocatoria Aprendizaje + Docencia (A+D)". <<https://www.upv.es/contenidos/ICEP/info/ConvocatoriaC.pdf>> [Consulta: 16 de noviembre de 2018]
- » VILCHES, A. y GIL PÉREZ D. (2012). "La Educación para la sostenibilidad en la Universidad: El reto de la formación del profesorado". *Revista de currículum y formación del profesorado*. Vol. 16, nº 2.
- » WRIGHT, T.S.A. (2004) "Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education". *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3 (3), 203-220.
- » Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). En: <https://www.aecid.es/ES/Paginas/Sala%20de%20Prensa/ODS/06-ODS5.aspx>
- » Butlletí Oficial de la Universitat Politècnica de València. En: <http://www.upv.es/entidades/SG/infoweb/sg/info/513084normalc.html>
- » Estatutos de la Universitat Politècnica de València. En: <http://www.upv.es/organizacion/la-institucion/estatutos-upv-es.html>
- » Generalitat Valenciana. Programa Sin Maltrato. En: <http://sinmaltrato.gva.es/es/pacte-valencia-contra-la-violencia-de-genero-i-masclista>
- » Objetivos de Desarrollo Sostenible. En: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/>
- » ONU. Consejo Económico y Social. Resoluciones y Decisiones. 1997. En: <https://undocs.org/es/E/1997/97%28SUPP%29>
- » ONU Mujeres. En: <https://www.unwomen.org/es/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-5-gender-equality>
- » Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO). En: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-5/es/>

## 06

- » Organización Internacional del Trabajo (OIT / ILO). En: [https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/theme-by-sdg-targets/WCMS\\_621374/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/theme-by-sdg-targets/WCMS_621374/lang-es/index.htm)
- » Pacto Mundial. Red Española. <https://www.pactomundial.org/2019/09/sector-privado-ante-el-ods5/>
- » Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. En: <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-5-genderequality.html#:~:text=Garantizar%20el%20acceso%20universal%20a,fundamentales%20para%20conseguir%20este%20objetivo.>

- » Akhmouch A., 2012. "Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multi-Level Approach". OECD Publishing.
- » Brundtland, G. editor, 1987. "Our common future: The World Commission on Environment and Development". Oxford University Press
- » Butzer K.W., 1976. "Early Hydraulic Civilization in Egypt". University of Chicago. USA.
- » Cabrera E., Cabrera E. Jr, y Hernandez E., 2016. "La regulación de los servicios urbanos de agua. Experiencias a analizar desde España". UPV. Valencia
- » Charalambous, B., 2012. "The Effects of Intermittent Supply on Water Distribution Networks"
- » IWA Water Loss Conference. Manila.
- » Evans H.B., 2000. "Water distribution in ancient Rome: the evidence of Frontinus" University of Michigan, USA
- » Griegg N.S., 1986. "Urban Water Infrastructure. Planning, Management and Operations". John Wiley & Sons. New York
- » Mays, L.W., 2010. "Ancient Water Technologies". Springer. The Netherlands.
- » NAE (National Academy of Engineering), 2000. "Greatest Engineering Achievements of the 20th century". National Academy of Engineering, Washington
- » NU (Naciones Unidas), 2010. "Resolución A/RES/64/292 de 28 de julio por la que se reconoce el acceso seguro a un agua potable salubre y al saneamiento como un derecho humano fundamental". Naciones Unidas, Nueva York
- » NU (Naciones Unidas), 2015. "Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015". Naciones Unidas, Nueva York
- » NU (Naciones Unidas), 2016. "<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>". Acceso 29 de enero de 2019.
- » NU y OMS (Naciones Unidas y Organización Mundial de la Salud), 2010. "El derecho al agua. Folleto informativo nº 35". Naciones Unidas. Ginebra.
- » OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), 2015. "Principles on Water Governance". OECD. Paris.
- » Steel E.W., 1972. "Abastecimiento y Saneamiento urbano". Gustavo Gili, Barcelona 1.972.

## 07

- » A. Pérez-Navarro et al. "Experimental verification of hybrid renewable systems as feasible energy sources" *Renewable Energy* 86 (2016) 384-391.
- » Elías Hurtado et al. "Optimization of a hybrid renewable system for high feasibility application in non-connected zones" *Applied Energy* 155 (2015) 308-314.
- » Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España. [https://www.appa.es/wp-content/uploads/2018/10/Estudio\\_del\\_impacto\\_Macroeconomico\\_de\\_las\\_energias\\_renovables\\_en\\_Espa%C3%B1a\\_2017.pdf](https://www.appa.es/wp-content/uploads/2018/10/Estudio_del_impacto_Macroeconomico_de_las_energias_renovables_en_Espa%C3%B1a_2017.pdf)
- » IEA Key World Energy Statistics 2017. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/key-world-energy-statistics-2017.html>
- » [www.iie.upv.es](http://www.iie.upv.es)

## 08

- » <https://www.bancomundial.org/es/topic/gender/overview>
- » <http://www.techtransferupv.com/>
- » <https://www.upv.es/entidades/CS/infoweb/cs/info/1054056normalc.html>
- » <https://www.goldmansachs.com/>
- » <https://www.mckinsey.com/featured-insights/gender-equality/women-matter-2017-a-way-forward-for-spain/es-es>
- » <https://catedracde.webs.upv.es/>
- » <http://www.upv.es/>
- » <https://www.ideas.upv.es/>
- » <https://www.upv.es/contenidos/SIEFORO/>
- » <https://www.cfp.upv.es/formacion-permanente/index/index.jsp>
- » <http://www.upv.es/entidades/SIE/>

## 10

- » Alkire, S. y S. Deneulin. (2009). 'The human development and capability approach'. In *An Introduction to the Human Development and Capability Approach*, editado por S. Deneulin y L. Shahani, 22-49. London: Earthscan.
- » Boni, A., y Gasper, D. (2012). Rethinking the quality of universities: How can human development thinking contribute? *Journal of Human Development and Capabilities*, 13(3), 451-470.
- » Boni, A., y Walker, M. (2016). *Universities and global human development: Theoretical and empirical insights for social change*. Routledge.
- » Boni, A., Lopez-Fogues, A. y Walker, M. (2016). Higher education and the post-2015 agenda: a contribution from the human development approach, *Journal of Global Ethics*, 12:1, 17-28, DOI: 10.1080/17449626.2016.1148757
- » Camacho, L. (2015) Sustainable Development Goals: kinds, connections and expectations, *Journal of Global Ethics*, 11:1, 18-23, DOI: 10.1080/17449626.2015.1010097
- » Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., de Rijcke, S. y I. Rafols, (2015) The Leiden Manifesto for research metrics, *Nature*, 520 (7548), pp. 429-431
- » ONU Mujeres (2018), ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países. Disponible en <http://www.unwomen.org/es/news/in-focus/women-and-the-sdgs/sdg-10-reduced-inequalities> (fecha de consulta 25 enero 2018).
- » Manzano-Arrondo, V. (2017) Hacia un cambio paradigmático para la evaluación de la actividad científica en la Educación Superior, *Revista de la Educación Superior*, Volume 46, Issue 183, July-September, Pp.1-35
- » Martínez, I. (2017), *La Agenda 2030, ¿compromiso o retórica transformadora?*, *Pueblos*, 47-49.
- » Rísquez, M. y M.L. Gil, M. (2017) La desigualdad económica en el marco de la agenda 2030 de desarrollo: una asignatura pendiente. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/320409595> (fecha de consulta 25 enero 2018).
- » Sen, A. (1992), 1992. *Inequality Re-examined*. Oxford: Oxford University Press.
- » Sen, A. (2008), 'The idea of justice', *Journal of Human Development*, 9(3): 331-42.
- » Walker, M. (2006). *Higher Education Pedagogies*. Maidenhead, UK: Open University Press and the Society for Research into Higher Education.
- » *World Inequality Report (2018)*, Informe sobre la Desigualdad Mundial 2018, resumen ejecutivo. WIL. Disponible en <http://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-summary-spanish.pdf> (fecha de consulta 10 enero 2018).

## 12

- » Diaz-Ruiz, R., Costa-Font, M., & Gil, J. M. (2018). Moving ahead from food-related behaviours: an alternative approach to understand household food waste generation. *Journal of Cleaner Production*, 172, 1140-1151.



- » Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., Mueller, N.D., O'Connell, Ch., Bay, D.K., West, P.C., Balzer, Ch., Bennet, E.M., Carpenter, S.R., Hill, J., monfreda, Ch., Polasky, S., Rockström, J., Sheehan, J., Siebert, S., Tilman, D. & Zaks, D.P.M. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478(7369), 337-342.
- » Pradhan, P., Costa, L., Rybski, D., Lucht, W., & Kropp, J. P. (2017). A systematic study of sustainable development goal (SDG) interactions. *Earth's Future*, 5(11), 1169-1179.
- » Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S.J., Herrero, M., Carlson, K.M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L.J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., Godfray, H.Ch. J., Tilman, D., Rockström, J. & Willet, W. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562, 519-525.
- » Stuart, T. (2009). *Waste: uncovering the global food scandal*. WW Norton & Company.

- » Generalitat Valenciana. 2018. El Medi Natural. Consultado el 08/01/2019 en <http://www.agroambient.gva.es/es/web/medio-natural/el-territorio-forestal-de-la-comunitat-valenciana>
- » Levante. 2016. La sequía y el ataque de Tomicus destruyen un millón de árboles. Consultado el 09/01/2019 en <https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2016/11/16/sequia-ataque-tomicus-destruyen-millon/1492561.html>
- » Liu, Yi Y. Albert I. J. M. van Dijk, Richard A. M. de Jeu, Josep G. Canadell, Matthew F. McCabe, Jason P. Evans & Guojie Wang. 2015. Recent reversal in loss of global terrestrial biomass. *nature Climate Change* volume 5, pages 470-474.
- » Losey, John E. & Mace Vaughan. 2006. The Economic Value of Ecological Services Provided by Insects. *BioScience*, Volume 56, Issue 4, 1 April 2006, Pages 311-323, [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2006\)56\[311:TEVOES\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2006)56[311:TEVOES]2.0.CO;2). Consultado el 08/01/2019 en <https://academic.oup.com/bioscience/article/56/4/311/229003>

## 13

- » Objetivos del de desarrollo sostenible. Acción por el clima: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>
- » United Nations Climate Change: <https://unfccc.int/es>
- » Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC): <http://www.ipcc.ch>
- » Guías resumidas del Quinto Informe de Evaluación del IPCC: Ministerio para la Transición Ecológica. Gobierno de España: [https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Cclimatico/informe\\_ipcc.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Cclimatico/informe_ipcc.aspx)
- » Sustainable Development Solutions Network (SDSN): <http://unsdsn.org/>
- » La Red Española de Soluciones para el Desarrollo Sostenible: <http://reds-sdsn.es/>
- » Red Española de Ciudades por el Clima: <http://www.redciudadesclima.es/>
- » El Pacto de los Alcaldes: <https://www.pactodelosalcaldes.eu>
- » Cátedra Cambio Climático UPV. <http://www.upv.es/contenidos/CATCLIMA/>
- » Unidad de Medio Ambiente UPV. <http://www.upv.es/medioambiente>

## 16

- » GOBIERNO DE ESPAÑA (2018): Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030. Hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. Dirección General de Políticas de Desarrollo Sostenible. Secretaría de Estado de Cooperación Internacional y para Iberoamérica y el Caribe. Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación. <http://transparencia.gob.es.108-19-003-7>, 29 de junio.
- » NACIONES UNIDAS (2015): Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. A/RES/70/1, 21 de octubre.
- » THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN) – AUSTRALIA/PACIFIC (2017): Cómo empezar con los ODS en las universidades. Una guía para las universidades, los centros de educación superior y el sector Académico. Edición en Español. <http://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2017/02/Guia-ODS-Universidades-1800301-WEB.pdf>, fecha de consulta junio 2019.

## 14

- » FAO. 2018. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2018. Meeting the sustainable development goals*. Rome. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

## 15

- » Delgado Artés, R. 2015. Análisis de los patrones de evolución de las coberturas forestales en la provincia de Castellón en los últimos 50 años. Tesis Doctoral. Univeritat Politècnica de València (UPV). Consultado el 08/01/2019 en <https://riunet.upv.es/handle/10251/56823>
- » El Economista. 2018. El crecimiento de los bosques españoles. Consultado el 08/01/2019 en <https://www.eleconomista.es/economia/noticias/8874018/01/18/Los-bosques-se-mudan-a-los-paises-desarrollados-en-Espana-ya-ocupan-el-37-del-territorio.html>
- » Euronews, 2019. El tiempo caótico del año 2018 en Europa se debe al cambio climático. Consultado el 8/01/2019 en <https://es.euronews.com/2019/01/04/reportaje-si-el-tiempo-caotico-del-ano-2018-en-europa-se-debe-al-cambio-climatico>
- » FAO. 2006. Los bosques y el cambio climático. Consultado el 08/01/2019 en <http://www.fao.org/newsroom/es/focus/2006/1000247/index.html>
- » FAO. 2018. El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Consultado el 08/01/2019 en <http://www.fao.org/state-of-forests/es/>

## 17

- » Boni, A & M. Walker (2016). *Universities and Global Human Development. Theoretical and empirical insights for social change*, World Sustainability Series, Routledge, London
- » UNESCO (1998). *World Declaration on Higher Education for the Twenty-first Century: Vision and Action*. World Conference on Higher Education, Paris
- » Tünnermann, C. (1998). La reforma universitaria de Córdoba. *Educación Superior y Sociedad* 9.1, 103-127.
- » UPV (2015). Plan estratégico UPV 2015-2020 bajado el 15.5.18 de [http://www.upv.es/organizacion/la-institucion/documentos/Plan\\_Estrategico\\_UPV2020\\_int.pdf](http://www.upv.es/organizacion/la-institucion/documentos/Plan_Estrategico_UPV2020_int.pdf)



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

---

**ÀREA DE COOPERACIÓ AL  
DESENVOLUPAMENT**



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria de Participació,  
Transparència, Cooperació  
i Qualitat Democràtica

Desde su aprobación en el año 2015, la Agenda 2030 ha proporcionado un modelo para una prosperidad compartida en un mundo sostenible, un mundo en el que todas las personas puedan disfrutar de una vida próspera y pacífica en un ambiente sano. Estos objetivos y desafíos globales exigen una reflexión profunda y un posicionamiento claro como institución en la contribución al alcance de los mismos. Los ODS ofrecen a las universidades la oportunidad única de trabajar contribuyendo a generar resultados positivos para las personas y el planeta.

Un destacado número de investigadores y expertos en diferentes disciplinas de la Universitat Politècnica de València ha participado en esta publicación y con este espíritu generamos esfuerzos para conseguir un futuro mejor para todos los seres humanos.

**Francisco José Mora Mas**

Rector Universitat Politècnica de València.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ÀREA DE COOPERACIÓ AL  
DESENVOLUPAMENT