



## Declaración del Workshop de la PAS y PASS sobre "Humanidad y naturaleza sostenibles: nuestra responsabilidad"



### *Estabilizar el clima y brindar acceso a la energía para todos en el marco de una economía inclusiva*

La humanidad ha ingresado en una nueva era en la que el poderío tecnológico nos pone en una encrucijada. Somos los herederos de dos siglos de enormes olas de cambio en materia técnica: el motor a vapor, el ferrocarril, el telégrafo, la electricidad, el automóvil, el avión, las industrias químicas, la medicina moderna, la informática y, más recientemente, la revolución digital, la robótica, las biotecnologías y las nanotecnologías. Tales avances han modificado la economía mundial haciéndola cada vez más urbana y globalmente interconectada, aunque también cada vez más desigual.

Sin embargo, de la misma manera en que la humanidad se enfrentó a un «cambio revolucionario» (*Rerum Novarum*) durante la Era Industrial iniciada en el siglo XIX, hoy hemos alterado nuestro entorno natural a tal punto que los científicos definen la época actual como la Era del Antropoceno, es decir, una época en que la mano del hombre, a través de la utilización de los combustibles fósiles, está causando un impacto decisivo en el planeta. Si la actual tendencia continúa, este siglo será testigo de cambios climáticos inauditos y de una destrucción sin precedentes de los ecosistemas, con graves consecuencias para todos nosotros.

Cuando la acción humana no es respetuosa de la naturaleza, se convierte en un búmeran que

genera desigualdades y exagera lo que el Papa Francisco ha denominado «la globalización de la indiferencia» y «la economía de la exclusión» (*Evangelii Gaudium*), fenómenos estos que hacen peligrar la solidaridad para con las generaciones tanto presentes como futuras.

Los avances en la productividad registrada en todos los sectores —la agricultura, la industria y los servicios— nos permiten vislumbrar el fin de la pobreza, la distribución equitativa de la prosperidad y una mayor extensión de la expectativa de vida. Sin embargo, las estructuras sociales injustas (*Evangelii Gaudium*) se han convertido en obstáculos contra una organización adecuada y sostenible de la producción y una distribución justa de sus frutos, ambas condiciones necesarias para alcanzar esos objetivos. La relación del hombre con la naturaleza está colmada de las consecuencias que, sin explicación alguna, producimos cada uno de nosotros con nuestras acciones en detrimento de las generaciones tanto presentes como futuras. Los procesos socioambientales no se corrigen por sí solos. Si están reñidas con la ética y la acción colectiva, las fuerzas del mercado no son capaces de resolver por sí mismas las crisis interrelacionadas de la pobreza, la exclusión y el medioambiente. Además, el fracaso del mercado ha ido de la mano con el fracaso de las instituciones, que no siempre han tenido por objeto el bien común.

Estos problemas se han visto exacerbados por el hecho de que en la actualidad la actividad económica es medida únicamente en términos del producto bruto interno (PBI), algo que hace caso omiso de la concomitante degradación de la Tierra y de las abyectas desigualdades entre los países y dentro de cada país. El crecimiento del PBI ha venido acompañado de brechas inaceptables entre los ricos y los pobres, quienes siguen sin tener acceso a la mayor parte de los avances de la época actual. Por ejemplo, alrededor del 50% de toda la energía disponible es utilizada por tan solo mil millones de personas; sin embargo, los impactos negativos en el ambiente están afectando a los tres mil millones que carecen de acceso a dicha energía. Estos tres mil millones tienen un acceso tan limitado a la energía moderna que deben cocinar su alimento y calentar e iluminar sus hogares con métodos que son peligrosos para la salud.

La utilización masiva de los combustibles fósiles, que hace al corazón del sistema energético mundial, causa profundas perturbaciones en el clima del planeta y acidifica nuestros océanos. El calentamiento global y los extremos climáticos a él asociados habrán de alcanzar niveles inauditos cuando nuestros hijos hereden el planeta; en tanto, el 40% de los pobres del mundo, que juegan un papel ínfimo como generadores de contaminación, son los que más habrán de sufrir. Llevadas a escala industrial, las prácticas agrícolas están transformando el paisaje en todo el mundo, y el grado en el que alteran los ecosistemas y amenazan la diversidad y la supervivencia de muchas especies ha adquirido dimensiones planetarias. Sin embargo, incluso con la escala y la intensidad inusitadas que ha adquirido la utilización del suelo, la inseguridad alimentaria sigue acechando, ya que mil millones de habitantes sufren de hambre crónica y un número similar es víctima del hambre oculta que provocan las deficiencias de micronutrientes. Es una tragedia que se desperdicie un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano, lo que en palabras del Papa Francisco «es como robar de la mesa de quienes son pobres y

tienen hambre».

En vista de la persistencia de la pobreza, de las crecientes desigualdades sociales y económicas y de la incesante destrucción del medioambiente, los gobiernos del mundo han hecho un llamado a adoptar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), una serie de nuevas metas universales destinadas a guiar las medidas que habrán de tomarse a nivel planetario a partir de 2015. Para cumplir tales objetivos será necesaria la cooperación a nivel mundial, además de innovaciones tecnológicas accesibles y el respaldo de las políticas socioeconómicas a nivel nacional y regional, siendo algunos ejemplos la aplicación de impuestos, la legislación contra los abusos ambientales, la imposición de límites al enorme poderío de las transnacionales y una redistribución justa de la riqueza. No cabe la menor duda de que la relación del Hombre con la naturaleza debe ser abordada mediante la acción solidaria y colectiva a nivel local, regional y global.

Lejos de ser inalcanzables, las bases tecnológicas y operativas de un genuino desarrollo sostenible ya están disponibles o bien son de fácil acceso. Es posible poner fin a la pobreza extrema a través de inversiones específicas en educación, salud, vivienda e infraestructura social, así como en el acceso a energías sostenibles y el fomento del sustento entre los más pobres. Las desigualdades sociales pueden reducirse mediante la protección de los derechos humanos, el Estado de derecho, la democracia participativa, el acceso universal a los servicios públicos, el reconocimiento de la dignidad personal, la optimización de la eficacia de las políticas sociales y fiscales, las reformas financieras basadas en la ética, las políticas de creación de empleo digno a gran escala, la integración de los sectores económicos informales y populares, y la colaboración a nivel nacional e internacional con miras a erradicar las nuevas formas de esclavitud, como lo son el trabajo forzado y la explotación sexual. Los sistemas energéticos pueden volverse mucho más eficientes y menos dependientes del carbón, el petróleo y el gas natural: así se evitaría el cambio climático, se protegerían los océanos y se limpiaría el aire, liberándolo de las sustancias contaminantes producidas por el uso del carbón. Podemos hacer que el sector alimentario se torne mucho más productivo y eficiente en la utilización del suelo y del agua, y sea menos contaminante y más respetuoso de los campesinos y de los pueblos indígenas. El despilfarro de comida puede reducirse notablemente, lo que se traduciría en beneficios tanto sociales como ecológicos.

Quizás el mayor desafío resida en el terreno de los valores humanos. Los principales obstáculos a la sostenibilidad y la inclusión son la desigualdad, la injusticia, la corrupción y el tráfico de personas. Nuestras economías, nuestras democracias, nuestras sociedades y nuestras culturas pagan un precio muy alto por esta creciente brecha que se está abriendo entre los ricos y los pobres en el seno de las naciones y entre ellas. Y tal vez el aspecto más nocivo del creciente abismo en materia de ingresos y riqueza que se observa en tantos países es que está profundizando la desigualdad de oportunidades. Es más, la desigualdad, la injusticia a nivel global y la corrupción están socavando nuestros valores éticos, nuestra dignidad como personas y nuestros derechos humanos. Necesitamos, ante todo, cambiar nuestras convicciones y nuestras

actitudes, y combatir la globalización de la indiferencia y su cultura del despilfarro y la idolatría del dinero. Debemos insistir en la opción preferencial por los pobres; fortalecer la familia y la comunidad; y honrar y proteger a la Creación como responsabilidad imperativa de la humanidad ante las generaciones futuras. Contamos con la capacidad tecnológica y de innovación necesarias para ser buenos custodios de la Creación. La humanidad necesita con suma urgencia corregir el rumbo en su relación con la naturaleza mediante la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los que permitirán promover un patrón sustentable de desarrollo económico e inclusión social. Una ecología humana sana en materia de virtudes éticas contribuye a la concreción de una naturaleza sostenible y un medioambiente en equilibrio. Hoy día necesitamos construir un vínculo que encierre beneficios mutuos: los valores genuinos deberían impregnar la economía, y el respeto por la Creación debería promover la dignidad y el bienestar humanos.

Estos son temas en torno a los cuales se puede esperar un consenso entre todas las religiones y las personas de buena voluntad. Son cuestiones que los jóvenes de todo el mundo harán suyas, pues constituyen una manera de construir un mundo mejor. Nuestro mensaje encierra una advertencia urgente, ya que los peligros del Antropoceno son reales, y la injusticia de la globalización de la indiferencia es grave. Sin embargo, nuestro mensaje es también un mensaje de esperanza y de alegría. Un mundo más sano, más seguro, más justo, más próspero y más sostenible está a nuestro alcance. Quienes somos creyentes pidamos al Señor que nos dé a todos nuestro pan de cada día, que es alimento para el cuerpo y el espíritu.

## Sumario del Workshop

En mayo de 2014, la Pontificia Academia de las Ciencias y la Pontificia Academia de las Ciencias Sociales realizaron en la Casina Pío IV un taller conjunto dedicado al desarrollo sostenible. En las cuatro jornadas que duró dicho taller, hubo treinta y ocho disertaciones a cargo de los integrantes de ambas Academias y de algunos invitados expertos, destinándose la mitad del tiempo disponible al debate. El presente informe aborda los principales temas allí tratados; el papel que ha desempeñado, desempeña y habrá de desempeñar el desarrollo, y las medidas propuestas con el fin de garantizar, en el largo plazo, un desarrollo sostenible en el marco de la dinámica evolución cultural de la humanidad.

## Las raíces y la historia de la humanidad

En referencia a otro taller organizado en la Casina Pío IV en mayo de 2013 sobre "[\*Via Humanitatis\*](#)", los participantes recordaron que la especie *Homo* se originó hace alrededor de siete millones de años. Puede decirse que la evolución cultural de la humanidad se inició con el nacimiento de la agricultura, es decir, con la domesticación de algunas plantas y de algunos animales. Esto contribuyó, hace aproximadamente 10.000 años, a garantizar la nutrición de la especie humana. En esos tiempos lejanos, los miembros de la especie *Homo Sapiens*, impulsados por su curiosidad y por su capacidad intelectual, quizás hayan reflexionado sobre sus

propios orígenes y también sobre el origen de su entorno. El capítulo del Génesis, que contiene los resultados de las primeras observaciones científicas complementados por una serie de creencias religiosas, es un notable testimonio de la cosmovisión dominante hace varios miles de años. En los siglos anteriores al nuestro, la investigación científica fue cobrando cada vez más importancia, pero recién durante los últimos 200 años el conocimiento científico se enriqueció al punto de permitir el desarrollo de aplicaciones destinadas a facilitar la vida humana en su entorno, cualquiera este sea. Hoy día nos damos cuenta de que algunas de estas aplicaciones biomédicas y tecnológicas pueden también encerrar riesgos concretos. Este aspecto debe ser tenido en cuenta si lo que se desea es garantizar un desarrollo sostenible en el futuro.

Según lo revelado por la astrofísica, podemos suponer que nuestro sistema solar, y el planeta Tierra que lo integra, seguirán evolucionando durante algunos miles de millones de años más. También podemos suponer que en nuestro planeta la evolución de la vida seguirá ocurriendo durante aun muchos años. Es fundamental tomar cuenta de esto si lo que se quiere es que nuestros avances culturales sean sostenibles. Sin embargo, en vista de lo difícil que es predecir los fenómenos naturales que nos depara el futuro, proponemos que nuestras reflexiones tengan un horizonte temporal que, en lugar de estar limitado a algunas generaciones humanas, sea de diez millones de años o, lo que es más factible, de diez mil años.

### **Los efectos de la ciencia en la salud y en la vida cotidiana del ser humano**

Los datos arrojados por la estadística revelan que en las últimas décadas ha habido un marcado aumento de la expectativa de vida entre los habitantes de los países desarrollados. Esto se debe mayormente a las aplicaciones de los conocimientos biomédicos, que posibilitan un mejor cuidado de la salud e incluso una nutrición adecuada. Por el momento no ha sido posible extender tales beneficios a gran parte de la población de los países en desarrollo. Somos concientes de que el progresivo mejoramiento de las condiciones de vida al que asistimos hoy día contribuye a un notable crecimiento demográfico en nuestro planeta.

Una cantidad creciente de aplicaciones tecnológicas del conocimiento científico también ha contribuido a facilitar nuestra vida cotidiana. Algunos ejemplos que nos brinda la Historia son: el motor a vapor, el ferrocarril, el telégrafo, la electricidad, el automóvil, el avión, las industrias químicas, la informática y, más recientemente, la revolución digital, la robótica, las biotecnologías y las nanotecnologías. Tales avances han modificado la economía mundial haciéndola cada vez más urbana y globalmente interconectada. Sin embargo, de la misma manera en que la humanidad se enfrentó a un «cambio revolucionario» (*Rerum Novarum*) durante la Era Industrial, que tuvo lugar hace 150 años, hoy nos hemos convertido en una fuerza geológica y geobiológica, de tal suerte que nos vemos obligados a redefinir nuestra era actual como la Era del Antropoceno.

### **Los potenciales riesgos de la innovación humana durante el Antropoceno**

Además de los beneficios que encierran para el ser humano, y en algunos casos para el medioambiente, las innovaciones que vienen de la mano de la ciencia también pueden plantear algunos riesgos. En principio es posible predecir estos últimos mediante una sólida evaluación de la tecnología propuesta antes de su introducción. Sin embargo, es cierto que los indicadores que dan cuenta de riesgos inesperados suelen aparecer tiempo después de la puesta en uso de una innovación. El taller sobre sostenibilidad prestó particular atención a los indicadores del cambio climático producido por aplicaciones tecnológicas tales como el uso del carbón y del petróleo como fuentes de energía. En este caso algunos indicadores obvios son el aumento estadístico de la temperatura media del planeta; el retroceso de los glaciares tanto en las áreas montañosas como en las regiones polares; el concomitante proceso de deshielo de las aguas marinas, con el consiguiente aumento del nivel del mar y el mayor riesgo de inundaciones en las regiones costeras, y, por último, el derretimiento del permafrost, que en algunos casos viene acompañado de la liberación de metano, un gas de efecto invernadero. Otros efectos observables son la nociva contaminación del aire en las áreas densamente pobladas y la acidificación de los océanos. Por otra parte, la saturación de los ríos, los lagos y los mares con nitrógeno y fósforo como consecuencia del uso intensivo de fertilizantes en la agricultura tiene efectos perjudiciales en los nutrientes de los hábitats acuáticos y provoca cambios en su biodiversidad. Es de esperar que estos efectos no deseados sigan exacerbándose si no se toman medidas para prevenirlos.

Los participantes del taller también analizaron los impactos tanto positivos como negativos de vivir en las megaciudades, y en particular en sus barrios más pobres, que dan refugio a los sectores excluidos socialmente.

### **Medidas propuestas para prevenir y mitigar los impactos negativos sobre la sostenibilidad del desarrollo cultural**

En primer lugar, los participantes del taller son partidarios de la realización de aportes activos destinados a aliviar las condiciones de vida de las poblaciones más pobres de nuestro planeta, en particular de aquellas que viven en las zonas en desarrollo. Esto debe ir de la mano de medidas ancladas tanto en las ciencias naturales como en las ciencias sociales. Por ejemplo, una nutrición insalubre que solo aporta calorías puede mejorarse a través de una dieta más rica y diversa que incluya micronutrientes esenciales. La variedad genéticamente modificada de arroz dorado que contiene un precursor de la vitamina A es un excelente ejemplo de la factibilidad de esta propuesta y de sus efectos positivos.[1]

En segundo lugar, algunas medidas pueden ayudar a mitigar el cambio climático de origen antropogénico. Un buen ejemplo es el de las fuentes de energía alternativas, como la solar y la eólica. Hay otras tecnologías que también son viables.

En tercer lugar, es preciso reconsiderar las prácticas agrícolas, incluyendo aquellas introducidas por la Revolución Verde, de modo de minimizar el daño al medioambiente en el largo plazo. Por

ejemplo, la naturaleza usa mecanismos biológicos para fijar el nitrógeno. De esta manera, y pese a cierta pérdida de rendimiento por unidad de superficie cultivable, puede lograrse que una planta crezca sin depender tanto de los fertilizantes.

En cuarto lugar, el ya mencionado proceso de evaluación de las tecnologías con base en la ciencia debe realizarse, en principio, antes de toda aplicación masiva de cualquier novedad en materia técnica. En forma similar, toda medida política vinculada al medioambiente debería ser objeto de una evaluación fundada en la ciencia previo a su implementación.

En quinto lugar, en lugar de ser el resultado del esfuerzo solitario de un individuo o de una compañía, las innovaciones deberían llegar a la sociedad como producto de la acción mancomunada de científicos, empresas y líderes políticos.

En sexto lugar, debería bogarse por integrar el conocimiento científico sobre las leyes naturales vinculadas a las funciones biológicas, incluyendo la evolución de la vida, al saber de todas las personas. Para esto puede ser necesario contar con programas educativos diseñados especialmente.

Por último, los participantes del taller consideraron los impactos negativos que la creciente densidad demográfica está produciendo sobre la sostenibilidad de las condiciones de vida. Deberían fijarse objetivos adecuados para alcanzar sin más demora un equilibrio más estable, que pueda mantenerse sin provocar impactos nocivos en la valiosa diversidad biológica y de hábitats de nuestro planeta, el cual tiene, por cierto, un tamaño constante y una expectativa de vida muy prolongada.

Todas estas medidas pueden contribuir a una mayor sostenibilidad a largo plazo de la evolución de la vida y de los hábitats que brinda la Madre Naturaleza a todos los organismos vivos.

[1] cf. *Transgenic Plants for Food Security in the Context of Development*, Informe de lo tratado en la Semana de estudios de la Pontificia Academia de las Ciencias, Ingo Potrykus y Klaus Ammann (eds.), *New Biotechnology*, Vol. 27, Número 5, Noviembre de 2010, Elsevier, Scripta Varia 113, ISSN 1871-6784.