

**Las ciencias humanas y sociales en la articulación
ciencia-tecnología-sociedad: pasado y futuro**

**As ciências humanas e sociais na articulação
ciência-tecnologia-sociedade: passado e futuro**

***Human and Social Sciences
in the Science-Technology-Society Articulation: Past and Future***

Elena Castro Martínez *

Cuando en 1945 Vannevar Bush, director de la Oficina de la Oficina de Investigación y desarrollo científicos de los Estados Unidos, redactó su conocido informe *Science: The Endless Frontier* en respuesta a la solicitud del presidente Frank Delano Roosevelt, declaró que, al hablar de ciencia, había interpretado que el presidente tenía en mente las ciencias naturales, incluidas la biología y la medicina, por lo que el progreso en otros campos, como las ciencias sociales y las humanidades, igualmente importantes, quedaba fuera del informe. En todo caso, el informe incluía una nota de advertencia: “Sería una locura establecer un programa en el que la investigación en ciencias naturales y medicina se ampliara a costa de las ciencias sociales, las humanidades y otros estudios tan esenciales para el bienestar nacional” (Bush, 1945).

163

Traigo a colación este informe porque ha sido determinante en la orientación de las políticas científicas de muchos países a partir de ese momento, y porque el modelo del proceso de innovación subyacente continúa bastante presente en muchas de ellas. ¿Eso significa que las ciencias humanas y sociales no han sido contempladas en las políticas científicas? No, pero durante demasiado tiempo se entendió que el apoyo a estas áreas tenía su propia finalidad -el aumento del conocimiento sobre las culturas y las sociedades-, sin vincular esos avances a la innovación, por lo que las políticas encaminadas a favorecer el intercambio y la transferencia de conocimiento entre la academia y la sociedad para contribuir a la economía del conocimiento se

* Científica titular en INGENIO, CSIC-Universitat Politècnica de València, España. Correo electrónico: ecastrom@ingenio.upv.es.

focalizaron, al menos hasta finales del pasado siglo, en las llamadas STEM (ciencias experimentales, matemáticas e ingeniería) y en sus condiciones de contexto, sin tener en cuenta a las ciencias humanas y sociales (CHS).

La corriente principal de los estudios sobre la innovación económica impulsados desde la OCDE y en el contexto europeo focalizó sus esfuerzos en conocer y comprender los procesos de intercambio y transferencia de conocimiento de utilidad en la llamada economía del conocimiento; es decir, en los sectores de alta y media-alta tecnología, responsables de los mayores crecimientos a finales del siglo. Se estudiaron a fondo los medios de interacción (contratos de I+D y asesoramiento, proyectos conjuntos) y los comerciales (licencia de patentes y otros títulos de propiedad industrial, creación de empresas de base tecnológica). Por su parte, las políticas encaminadas a favorecer estos procesos básicamente se orientaron a ofrecer programas que financiaban la cooperación o la comercialización y a establecer estructuras de apoyo especializado; es decir, unidades creadas en las universidades para asesorar, mediar y gestionar estos instrumentos como oficinas de transferencia de tecnología y parques científicos, entre otros.

Con el paso del tiempo, pero ya entrado el siglo XXI, se empezó a hablar de “sociedad del conocimiento” y a vincularse los avances en el uso de las nuevas tecnologías con las condiciones sociales y culturales de sus usuarios, y también a percibirse que el conocimiento “se ha convertido en objeto de inmensos desafíos económicos, políticos y culturales, hasta tal punto que las sociedades cuyos contornos empezamos a vislumbrar bien pueden calificarse de sociedades del conocimiento” (Unesco, 2005). Con este enfoque más amplio, se abre el análisis de la relación entre investigación e innovación a todas las ramas del saber, pudiéndose averiguar las diferencias entre ellas en sus diferentes dimensiones: los usuarios potenciales, los tipos de conocimiento que se intercambian, los medios de intercambio y transferencia del conocimiento, los usos del conocimiento y las condiciones de uso de los conocimientos, del contexto legal e institucional, etc.

En este contexto, en los primeros años de este siglo se comenzaron a analizar empíricamente los procesos de intercambio y transferencia de conocimiento desde las ciencias humanas y sociales. Se pudo identificar la gran variedad de medios posibles, casi todos ellos comunes a las áreas STEM, aunque hubieran sido insuficientemente estudiados (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Medios de intercambio y transferencia de conocimiento (ITC)

1. Actividades no formalizadas institucionalmente

1.1. Transferencia del conocimiento propio a través estancias en entidades no académicas ni científicas o de actividades con otras instituciones (periodos de excedencia, comisión servicios o servicios especiales fuera de la academia y pertenencia a comités o comisiones no académicas ni científicas, sean nacionales o internacionales)

1.2. Formación externa en respuesta a peticiones puntuales (sesiones, demostraciones)

1.3. Incorporación de actores no académicos en actividades docentes o de difusión (presentaciones, conferencias)

2. Actividades formalizadas institucionalmente con actores no académicos (empresas, administraciones públicas y otras entidades), sea con un objetivo económico o social

- 2.1. Asesoramiento y consultoría contratada
- 2.2. Investigación contratada por entidades no académicas
- 2.3. Convenios y/o contratos con entidades no académicas
- 2.4. Proyectos de investigación conjuntos (sin o con ayuda pública)
- 2.5. Formación especializada para entidades no académicas mediante acuerdo o contrato
- 2.6. Codirección de tesis en empresas u otros actores sociales
- 2.7. Acogida de actores no académicos en la institución
- 2.8. Utilización, alquiler o cesión de instalaciones, equipamiento o materiales

3. Comercialización

- 3.1. Licencia de derechos de propiedad intelectual o industrial (patentes; variedades vegetales, materiales biológicos y otros; modelos de utilidad; *know how* o secreto industrial)
- 3.2. Creación de una empresa (*spin-off*) basada en resultados de investigación (patentes u otros títulos de propiedad industrial o intelectual)
- 3.3. Creación de una empresa (*spin-off*) basada en el *know how* del investigador (oferta de servicios profesionales avanzados)

4. Materiales o eventos de difusión profesional

- 4.1. Libros, capítulos de libros y artículos dirigidos a profesionales o publicados en medios profesionales o de utilidad contrastada para profesionales fuera de la academia (incluye transcripciones musicales o ediciones de obras teatrales, catálogos de exposiciones, etc.)
- 4.2. Informes técnicos o dictámenes para empresas, administraciones, poderes legislativo y judicial u otros agentes sociales (sindicatos, patronales, asociaciones, ONG, organismos internacionales, etc.)
- 4.3. Guías, directrices, códigos deontológicos o códigos de prácticas profesionales, manuales, normativas, protocolos, reglamentos
- 4.4. Observatorios, barómetros o bases de datos documentales accesibles *on line*, de interés profesional o social
- 4.5. Participación en jornadas o congresos profesionales no académicos

5. Materiales o eventos de divulgación (destinados al público en general)

- 5.1. Colecciones, libros, capítulos de libros, artículos de carácter divulgativo, catálogos de exposiciones, obras artísticas o yacimientos, ediciones críticas, diccionarios, glosarios, atlas, enciclopedias, traducciones, unidades didácticas, cartografías, juegos
- 5.2. Productos audiovisuales (documentales, películas, grabaciones musicales, podcast, animación, juegos de ordenador, audiovisuales cortos de contenido científico, videotutoriales) y otros productos culturales editados (aplicaciones para móvil, etc.)
- 5.3. Repositorios de fondos o recursos (bibliográficos, musicales, artísticos, patrimoniales, etc.) catalogados y difundidos vía web
- 5.4. Colaboraciones en medios de comunicación social (prensa, radio y televisión)
- 5.5. Actividad relevante en redes sociales (webs divulgativas, blogs, YouTube, Instagram)
- 5.6. Participación en eventos de divulgación (jornadas, exposiciones, etc.)

165

Fuente: elaboración propia en el marco del programa DINA-ITC (<https://programa-dinaic.csic.es/>)

También se pudo apreciar que, en estas áreas, se amplía la diversidad de usuarios potenciales, pues a las empresas -el usuario preferente en el caso de las STEM- se unen las administraciones públicas; los organismos internacionales, otros actores sociales -ONG, poder legislativo, poder judicial, sindicatos, partidos políticos, etc.-; profesionales como arqueólogos, ingenieros, arquitectos o médicos; y los ciudadanos

en tanto que destinatarios de los nuevos conocimientos sociales y culturales para comprender mejor su contexto social y cultural. Finalmente, los estudios empíricos han permitido identificar que las condiciones adecuadas para que estos procesos se lleven a cabo son diferentes y exigen adaptar a ellos los instrumentos que se ponen en juego, el perfil de las personas que los gestionan y asesoran al respecto dentro de las universidades, y las condiciones o requisitos de los programas que se crean para favorecerlos en el marco de las políticas públicas.

Pero, ¿es que la ciencia producida por las STEM no interesa a esos actores sociales? Claro que sí. Los estudios empíricos realizados para analizar los medios de intercambio y transferencia de conocimiento empleados por la comunidad científica española, por ejemplo, han mostrado que prácticamente en todas las áreas del conocimiento hay profesores o investigadores con experiencia en el uso de los diferentes medios propuestos en el **Cuadro 1**, pero con diferente proporción e intensidad; de hecho, es notable la reciente y creciente implicación de los científicos STEM en actividades de divulgación social, en gran medida por la acción de las políticas públicas, para identificar que la ciencia y la tecnología están cada día más presentes en nuestras vidas y que se necesita un cierto conocimiento sobre su alcance, sus dificultades y efectos para tomar decisiones de gran impacto social. La pandemia del COVID-19 ha ofrecido múltiples ejemplos al respecto.

En todo caso, lo más importante de estos estudios es que se ha identificado el problema subyacente: no se estaban analizando esas interacciones en las CHS porque se partía de la idea de que el conocimiento científico puede contribuir a la innovación económica, pero no se había analizado su contribución a la innovación social. En síntesis, el estudio en profundidad de estos procesos en el ámbito de las ciencias humanas y sociales nos ha ayudado a ampliar nuestro conocimiento sobre las posibles interacciones y los efectos sociales de todas las áreas del conocimiento, pero sobre todo ha permitido integrar a estas áreas en las políticas y estrategias para el fomento del intercambio y la transferencia de conocimiento con los agentes sociales, contemplando sus especificidades y sus necesidades de apoyo particulares.

La visión descrita con anterioridad procede de un contexto muy determinado: el europeo y -en parte- el de América del Norte. En América Latina, la universidad siguió su propia trayectoria, derivada en gran parte del Movimiento de Reforma Universitaria (MRU) (Arocena y Sutz, 2005), al integrar la “extensión”, que recogía la colaboración con los sectores de la población menos favorecidos, como una de las misiones básicas de la universidad, junto a la enseñanza y la investigación, a través de la difusión cultural y la asistencia técnica. En los años 90, la universidad latinoamericana adoptó, en cierta medida, la visión del “Norte”, pues su orientación hacia la innovación económica venía a sumarse a la extensión social, adoptando las condiciones de contexto que ella exigía (protección del nuevo conocimiento, contratos de I+D, etc.), e igualmente se han creado espacios favorables para la innovación económica: incubadoras, parques científicos y centros mixtos de I+D. En algunas universidades latinoamericanas, esta nueva dimensión de la vinculación con la sociedad se gestiona desde la unidad encargada de extensión y, en otras, desde la unidad responsable de investigación, debido a las diferencias en los medios o canales para llevar a cabo

ambos tipos de actividades y la exigencia de capacidades de gestión y asesoramiento muy diferentes.

Los análisis realizados en los últimos años, y sobre todo la dificultad intrínseca de los desafíos sociales y económicos a los que nos enfrentamos -que podemos concretar en los ambiciosos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): fin de la pobreza; hambre cero; salud y bienestar; educación de calidad; igualdad de género; agua limpia y saneamiento; energía asequible y sostenible; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; reducción de las desigualdades; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsables; acción por el clima; vida submarina; vida de ecosistemas terrestres; paz, justicia e instituciones sólidas-, han dado lugar a la propuesta de nuevos enfoques de las políticas de innovación que pretenden abordar estos desafíos mediante las llamadas “políticas de innovación orientadas por misiones”.

No se puede enfocar el abordaje de los citados retos desde ninguna disciplina concreta -porque ninguna tiene capacidad para dar la respuesta-, ni desde una sola entidad o país, sino que será preciso concretar programas para llevar a cabo las citadas políticas, diseñados según las capacidades del país, región o entidad de que se trate, e involucrando en su desarrollo a los investigadores y grupos de investigación, las empresas y otras entidades capaces de contribuir al abordaje de la misión de que se trate. Esto significa que las propuestas deberán ser interdisciplinarias e interinstitucionales, para que cada participante aporte su saber, su mirada y sus capacidades al reto común. Este tipo de programas deberá identificar la mejor forma de abordar los retos, en función de su nivel de desarrollo y de las capacidades de los diversos implicados, y se necesitará apoyar proyectos y espacios de trabajo comunes, como redes o plataformas, a medio y largo plazo. También será preciso tener en cuenta que las capacidades necesarias para abordar estos retos no son solamente las de tipo científico-tecnológico, sino también una base empresarial o social que pueda realizar o producir los desarrollos, comercializarlos y utilizarlos, y finalmente capacidad por parte de la administración pública para identificar los problemas concretos, saber quiénes pueden abordarlos, coordinarlos y ofrecer los instrumentos adecuados, que deberán estar bien coordinados con otras políticas relacionadas.

Todo ello va a requerir profundos cambios en nuestra concepción de la actividad científica y en la forma de llevarla a cabo, pues será preciso aprender a colaborar con otros científicos y con otros actores, camino no exento de dificultades y de nuevos e ignorados desafíos, pero la comunidad científica está acostumbrada a moverse en el terreno de la incertidumbre y lo hará ahora, con eficacia, si los poderes públicos son capaces de orientar sus programas y contribuyen a crear las condiciones adecuadas.

Bibliografía

Arocena, R. y Sutz, J. (2005). Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition. *Higher Education*, 5, 573–592.

Bush, V. (1945). *Science The Endless Frontier. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development*. Washington DC: United States Government Printing Office. Recuperado de: <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>.

Unesco (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Ediciones UNESCO.

Cómo citar este artículo

Castro Martínez, E. (2022). Las ciencias humanas y sociales en la articulación ciencia-tecnología-sociedad: pasado y futuro. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, 17(50), 163-168. Recuperado de: [inserte URL]