



## La visualidad del conocimiento en la era del conocimiento: el proyecto Atlas de la Ciencia, entrevista con Félix de Moya Anegón\*

<http://www.atlasofscience.net/> Atlas of Science

<http://www.amc.unam.mx/atlas.htm> Atlas de la Ciencia Mexicana

Por Luis Alejandro León Dávila\*\*

En esta breve entrevista, sostenida con uno de los principales promotores del proyecto Atlas of Science, doctor Félix de Moya, se deja ver la importancia que en esta era, denominada como “del conocimiento” por la comunidad científica mundial, tienen en las propuestas innovadoras para acceder, sistematizar o, tal cual, visualizar la construcción de la ciencia. Sin duda que ésta es la era del conocimiento, pero fundamentalmente es la era de la ciencia como actividad humana.

Una de las características peculiares sobre el proyecto mencionado es precisamente su nominalización eminentemente visual (Atlas), aspecto de enorme innovación no sólo por lo que representa la manifestación visual de una abstracción humana por excelencia (ciencia), sino por la forma dinámica de su construcción a partir de los sistemas y bases de datos de los países que en él participan. Este proyecto tiene, sin duda, el sedimento reciente de la internet y los revolucionarios cambios que con ésta se han tenido en todos los ámbitos científicos.

**Luis León:** ¿Qué persigue el Atlas of Science?

**Félix de Moya Anegón:** Tres objetivos fundamentales. Primero, es un sistema de información y, como todo sistema de información accesible a través de la internet, que suministra información para tener indicadores científicos de los investigadores individuales o de los grupos de las instituciones, incluso de los países, de los campos científicos, etc., indicadores que permitan analizar; éste sería el primer objetivo del Atlas, analizar los dominios científicos del ámbito iberoamericano.

---

\* Vicerrector de Tecnologías de la Información, de la Universidad de Granada, España. Investigador responsable de la acción complementaria al proyecto Atlas de la Ciencia.

\*\* Profesor e investigador del Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara.

En segundo lugar, el Atlas pretende suministrar información a quienes tienen que diseñar políticas científicas o evaluar resultados, los resultados de investigación para que puedan utilizar esa información, obtenida del Atlas of Science, en el proceso de toma de decisiones que tienen que llevar a cabo.

Y el tercer objetivo habla del Atlas como una herramienta de recuperación de información que ofrece posibilidades de recuperación que no ofrecen las herramientas que están en el mercado, es decir, es un sistema de navegación basado en mapas del conocimiento que permite que los investigadores accedan a información científica a través de mecanismos diferentes de los índices convencionales que están ofreciendo en este momento la mayor parte de los productos que utilizamos los investigadores para recuperar información que sea útil para el desarrollo de nuestras investigaciones.

**LL:** *Ver un mapa de disciplinas es la parte innovadora del Atlas de la Ciencia, es decir, casi siempre se despliegan listas, bases de datos correlacionadas; pero ¿ver un mapa de la ciencia la vuelve más asequible?, ¿es éste el propósito?*

**FM:** Bueno, el Atlas de la Ciencia no se llama Atlas por puro eufemismo, sino porque realmente es un atlas en el sentido de que es un conjunto de mapas que permite, a través de éstos, obtener representaciones e indicadores de los diferentes dominios científicos.

Los mapas son un elemento innovador en la medida en que las representaciones visuales del conocimiento no son realmente muy frecuentes en los sistemas de información convencionales, porque para generar esos mapas de conocimiento es necesario recurrir a procedimientos que son complejos, son costosos en términos de procesamiento, y por eso no es fre-

cuente que se desarrollen estos mapas de conocimiento y menos aún que se hagan dinámicamente en tiempo real, porque normalmente los mapas que hay son mapas que están colocados en distintos lugares en la internet como si fueran fotos fijas de las realidades que pretenden describir. El Atlas es una herramienta que genera dinámicamente los mapas y que, a instancias de peticiones que hace el usuario, es capaz de representar el conocimiento que el usuario está solicitando en forma gráfica.

Pero yo no diría que éste es el único elemento innovador, porque el Atlas tiene además la capacidad de generar, como digo, sistemas de indicadores para ayudar en los procesos de evaluación de los resultados de investigación, y esto lo hace el Atlas a partir de los mapas y de las peticiones que hace el usuario. Algunos de esos indicadores no son indicadores comunes, y cuando digo comunes me refiero a los indicadores que uno puede encontrar frecuentemente en otros sistemas o que están descritos en la literatura bibliométrica internacional, sino que son indicadores que han sido desarrollados específicamente para el propio Atlas, y yo creo que eso también es un elemento innovador. Y un tercer elemento innovador son los informes que es capaz de generar para apoyar los procesos de evaluación. Cuando un evaluador tiene que decidir si va a conceder una ayuda a un proyecto de investigación, la financiación para un proyecto de investigación, el Atlas le permite generar un informe automático que no suplanta su función como evaluador, sino que le da una información que le ayuda a tomar una decisión en términos de equidad, de tal forma que no se utilicen distintos criterios según el investigador, sea uno u otro, sino que esos informes dan una información homogénea sobre cada

uno de los investigadores o de los grupos y el evaluador toma su decisión utilizando información que es objetiva y que procede del análisis formal de los resultados de investigación de esos investigadores.

**LL:** *¿Cómo se allegan de esta información, es decir, cómo están conectados ustedes con todos los sistemas de los países de Iberoamérica?*

**FM:** Lo que hacemos es exportar información de diferentes bases de datos; esa información la tratamos, la sometemos a una serie de pre-procesos, y luego, mediante la tecnología que hemos desarrollado, pues el sistema es capaz de generar los mapas a partir de esa información que ha sido exportada, como digo, de diferentes bases de datos. En este momento estamos trabajando con siete países, más España y Portugal, que forman el ámbito iberoamericano, y tratamos de incorporar de manera inmediata tres más, Uruguay, Perú y Puerto Rico, porque son realmente los países más productivos de América Latina en este momento.

**LL:** *¿El Atlas mide la parte de la innovación visible en la aplicación de la ciencia?*

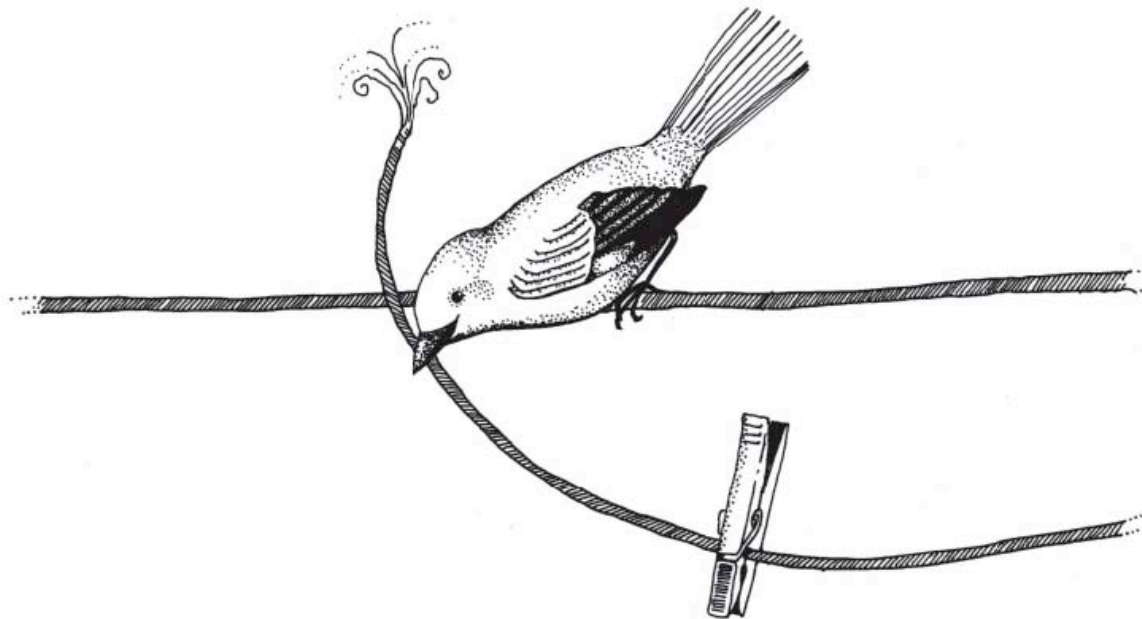
**FM:** De momento el Atlas está orientado fundamentalmente a la medición del sistema de generación de conocimiento. Nosotros estamos trabajando ahora la inclusión de patentes y otras informaciones que podrían ayudar a generar algunos indicadores de innovación. El problema aquí es vincular esa información, que tiene una procedencia muy diversa, con la información ya existente de producción científica. Esa vinculación en ocasiones no es del todo fácil, porque la información que tiene que ver, por ejemplo, con patentamiento, es una información que está recogida en las bases de datos con criterios que son muy diferentes a las

publicaciones científicas, y conectar una cosa con la otra no resulta fácil; pero en cualquier caso nuestra intención es, efectivamente, que el Atlas genere también algunos indicadores que tienen que ver con la innovación, aunque su objetivo inicial es la ciencia en sí misma, es decir, por eso se llama Atlas de la Ciencia, es la generación de conocimiento.

**LL:** *Desde la óptica de la innovación, ¿podría resultar una dificultad para el Atlas de la Ciencia el empezar a buscar la multidisciplinariedad, a trascender fronteras?, ¿para ello está preparado el Atlas?*

**FM:** Sí, el Atlas prácticamente da algunas facilidades que creo son importantes para la gestión de la multidisciplinariedad. Con esto hay realmente un problema y a mí me parece que es interesante, y es que, por una parte, a todos nos gusta pensar que los procesos de generación de conocimiento son muy transdisciplinarios, es decir, que el conocimiento no se genera en compartimientos o estancos que serían cada una de las ciencias, sino que hay mucho flujo de información entre unas ciencias y otras.

Los mapas que se han construido en el Atlas precisamente lo que ponen de manifiesto son esos flujos de información que conectan unas disciplinas con otras en forma de redes, y al mismo tiempo, cuando se hacen aproximaciones a una disciplina concreta, ésta es una puerta de entrada, pero uno no entra en una disciplina de igual manera como entrar en una habitación, es decir, cuando uno está en una habitación no está en las otras, sino que los límites entre unos espacios y otros de conocimientos son límites difusos, de tal manera que uno, a través de una disciplina, vería en realidad espacios de otras disciplinas que están conectadas con ésta



porque, como digo, los límites son borrosos y difusos entre unas disciplinas y otras.

Yo creo que lo anterior está razonablemente logrado en el Atlas y permite que el usuario tenga una visión de las disciplinas siempre en conexión con las demás. Ahora, es verdad que hace falta que el usuario sea capaz de analizar esas representaciones, porque el Atlas lo que no hace es suplir al usuario en su papel de analista de las representaciones generadas. El Atlas genera representaciones lo mismo que cualquier atlas, es decir, uno ve un mapa geográfico de un país como México, por ejemplo, y las interpretaciones que surgen, los análisis que surgen a partir de la visión del mapa, los tiene que poner el usuario. El mapa simplemente representa una realidad, que no es poco, en este caso una realidad que es abstracta, porque se trata una realidad de conocimiento, no de una realidad física, pero en todo caso, una realidad que necesita análisis, el análisis que el usuario hace, y por tanto, esos elementos de transdisciplinariedad que hay entre unas disciplinas y otras, deben

Nuestra intención es que el Atlas genere algunos indicadores que tienen que ver con la innovación, aunque su objetivo inicial es la ciencia en sí misma.

ser interpretados por el usuario, porque tienen significados a veces incluso muy complejos, que exigen la intervención del especialista en la disciplina para poder hacer esas interpretaciones.

**LL:** *Usted ha hablado en distintos foros sobre los tres pilares en que se*

# Parece inevitable la intervención de la iniciativa privada en el apoyo económico a los procesos de generación de conocimiento.

*cimentan los sistemas de generación del conocimiento, y parece ser que el presupuesto es lo que determina a los tres. En México existe una fuerte discusión, porque se suele pervertir el oficio de investigador, buscando y concursando sólo por presupuestos y no produciendo cosas de buena calidad; con ello, se consigue publicar, pero quizás no sea una obra citada o de mucha utilidad. ¿Cómo lograr un justo medio y revertir esta lógica?*

**FM:** Bueno, los pilares de los que yo he hablado son: recursos humanos, infraestructuras físicas e infraestructuras informativas. Para los tres son necesarios los recursos económicos: no hay investigadores si no hay sueldos de investigadores,

no hay edificios de laboratorios si no hay dinero para construir esos edificios, y no hay recursos de información si no hay plata que construya esa información.

Yo creo que lo ideal sería... puesto que pretendemos que el conocimiento sea libre, de dominio público y que no tenga propietario –parece que es lo más sensato y educativo también–, lo ideal sería que quienes generan el conocimiento no sean particulares, sino que sean empleados públicos, cuya labor y resultados de esa labor pasaran al dominio público por definición. Pero ¿qué es lo que sucede?, que, al mismo tiempo, sabemos que éste es un proceso que se ha desarrollado fundamentalmente desde la Segunda Guerra Mundial para acá y que los países que más conocimientos están generando lo están haciendo gracias precisamente a la financiación privada.

Por consiguiente, parece inevitable la intervención de la iniciativa privada en el apoyo económico a los procesos de generación de conocimiento. Esto supone un problema: ¿quien será propietario del conocimiento generado?, y ¿se investigará sólo en aquello que dé beneficios, aquello que esté orientado al *profit*? Pues lo que tiene que haber son controles públicos en este terreno, es decir, yo creo que no tenemos que entrar en unos procesos absolutamente neoliberales en la gestión de la ciencia de tal manera que entreguemos a las empresas la capacidad de generar el conocimiento y de que ellos patrimonialicen el conocimiento generado, sino que pueda haber controles públicos, y esos controles públicos

## Tiene que haber algunas leyes que impidan la **privatización** del **conocimiento**.

deberán permitir que haya aportaciones privadas al desarrollo del conocimiento pero no investigación exclusivamente orientada al beneficio económico. Creo que esos controles públicos deben venir desarrollados a partir de políticas científicas que sean eficaces en la preservación del carácter de dominio público que tiene que tener el conocimiento científico. No creo que sea lógico que el genoma humano sea propiedad de nadie, el genoma humano tiene que ser de dominio absolutamente público, y podría haber llegado a ser propiedad de alguien. Desde luego que si no hubieran llegado a un acuerdo, como llegaron el Presidente de los Estados Unidos y el Primer Ministro inglés, para apoyar la consideración de dominio público del genoma humano, podría haber sido. Y dos políticos que están bastante claramente en la órbita neoliberal son los que han hecho esto. Bien, lo han hecho en este caso, pero ha habido otros casos en los que no lo han hecho; por ejemplo, las pruebas de determinación del sida no son de dominio público, son de dominio de unos laboratorios, como otros muchos

productos farmacéuticos. Hay laboratorios que se están beneficiando de manera muy declarada, muy abierta, de ese conocimiento que se ha patentado.

Entonces, yo francamente sería partidario de que se extremaran las cautelas en el ámbito de la política científica, para garantizar que, en la medida que sea posible, y más cuando el conocimiento tenga claramente una posibilidad de beneficio social importante, ese conocimiento pase al dominio público, se debe pugnar por que haya controles desde las administraciones públicas que impidan su privatización.

**LL:** *¿Ahí está el papel de las universidades públicas?*

**FM:** No sólo de las universidades públicas, yo diría que, aún más, de los gobiernos, porque éste es un papel de legisladores. Las universidades públicas jugarán un papel muy importante, relevante en el terreno del desarrollo del conocimiento, evidentemente, pero tiene que haber algunas leyes que impidan, como digo, la privatización del conocimiento. *al*