

Revista de la  
**FACULTAD de  
CIENCIAS**

Revista de la Facultad de Ciencias  
ISSN: 2357-5549  
revistafc\_med@unal.edu.co  
Universidad Nacional de Colombia  
Colombia

IBAÑEZ, JUAN JOSÉ  
LA UNIÓN HACE LA FUERZA: BASES PARA UN PLENO  
DESARROLLO DE LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA EN LATINOAMÉRICA  
Revista de la Facultad de Ciencias, vol. 7, núm. 2, 2018, Julio-Diciembre 2019, pp. 44-61  
Universidad Nacional de Colombia  
Colombia

- ▶ [Número completo](#)
- ▶ [Más información del artículo](#)
- ▶ [Página de la revista en redalyc.org](#)



# LA UNIÓN HACE LA FUERZA: BASES PARA UN PLENO DESARROLLO DE LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA EN LATINOAMÉRICA<sup>a</sup>

## THE UNION MAKES THE STRENGTH: BASIS FOR A FULL DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC INQUIRY IN LATIN AMERICA

JUAN JOSÉ IBÁÑEZ<sup>b</sup>

Recibido 15-02-2017, aceptado 29-05-2018, versión final 07-06-2018.

Artículo Invitado

**RESUMEN:** En un artículo precedente (“*La ciencia en Latinoamérica: tendencias y patrones*”) se analiza con ciertas herramientas estadísticas sencillas, el estado de la ciencia y, en menor grado, de la tecnología en la región. Partiendo de los resultados obtenidos, en este nuevo artículo se indaga las bondades y debilidades del sistema de “*Ciencia, Tecnología e Innovación*” (CTI), se intenta entender los pasos que debieran seguir los países de LA para engancharse al tren de los Estados más prósperos y desarrollados. La conclusión es clara: por si solos, cada uno de ellos difícilmente podría lograr progresar significativamente en estas materias. Actualmente la CTI depende de contextos económicos y geopolíticos, y demanda esfuerzos colectivos, a no ser que se trate de Estados muy industrializados y extensos como China o EE.UU, por citar tan solo dos ejemplos.

Con vistas a exponer estos hechos, se explica cómo han logrado salir del ostracismo y mejorar palmariamente sus CIT países latinos europeos como España y Portugal. Su integración en una mancomunidad de países como lo es la Unión Europea (UE), así como una estabilidad democrática dilatada en el tiempo, resultaron imprescindibles. Más aun, el esfuerzo colectivo de la UE demuestra, sin la menor duda, que la integración de todos los países de la región en una Unión Latinoamericana (ULA), con una gobernanza supranacional en diversas materias (y entre ellas la CIT) es el único pilar fundamental que ofrece garantías. Este modo de proceder, aunando esfuerzos, atesora enormes posibilidades para fortalecer LA en todos los sentidos. Los efectos de tal estrategia son explicados con cierto detalle.

Adicionalmente, con vistas a desbrozar un poco el camino, se han desglosado las bondades y debilidades de la CIT en LA (sistemas educativos, cultura digital, problemas de género, producción de patentes, dependencia económica exterior y estratégica de organismos internacionales -FMI, Banco Mundial, etc.-, como

<sup>a</sup>Ibáñez, J. (2018). La unión hace la fuerza: bases para un pleno desarrollo de la indagación científica en Latinoamérica. *Rev. Fac. Cienc.*, 7(2), 1–20. DOI: <https://doi.org/10.15446/rev.fac.cienc.v7n2.72721>

<sup>b</sup>Científico Titular. Museo Nacional de Ciencias Naturales - MNCN (Serrano 115 dpdo. 28006 Madrid, España). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

también de las inversiones de grandes compañías multinacionales, riesgo de las privatizaciones de centros y actividades previamente Estatales, etc., etc.). Con vistas a encuadrar tal información en un contexto global, se ha escogido como contrapunto la estrategia exitosa (aunque a menudo reprobable respecto a la reducción de desigualdades sociales) que han logrado lanzar el CIT en diversos países del SE asiático.

**PALABRAS CLAVE:** Latinoamérica; Ciencia, Tecnología e Innovación; estado actual; estrategias para el cambio.

**ABSTRACT:** In a previous article (*“Science in Latin America: trends and patterns”*) the state of the art of the science in Latin America (LA) was analysed using some basic statistical tools. Based on the results obtained, in this new article we explain the pros and cons of the “Science, Technology and Innovation” (R&D) system, trying to understand the path that LA countries should follow to give a great step forward and get closer to the more developed countries. It seems that by themselves each Latin American countries, could hardly achieve significant progress in scientific researches. Currently, at worldwide level the R&D depends on economic and geopolitical contexts, demanding collective efforts, with the exception of the most extensive, developed and industrialized States in the world (e.g. China or EE.UU).

With this purpose it is explained how Spain and Portugal (two Latin European Countries) have progressed considerably in R&D during the past three decades. Its integration into a commonwealth of countries such as the European Union (EU), as well as democratic stability extended over time, were essential. Moreover, the collective effort of the EU demonstrates that the integration of all the countries of the region into a Latin American Union (ULA), with supranational governance in various areas (e.g., R&D and educational policy) is the only fundamental pillar that offers guarantee of success. In this way, joining forces, offers enormous possibilities to strengthen LA in all aspects. The effects of such a strategy are explained in some detail.

Additionally, aiming to clarify the situation, the advantages and weaknesses of the R&D in LA have been taken into account: educational systems, digital culture, gender problems, patent production, external economic dependence and strategic of international organizations guidelines: The International Monetary Fund (IMF), World Bank (WB), etc., as well as the investments of multinational companies, the risk of privatizations of previously state-owned centres and activities, etc., etc.). With a view to framing such information on a global context, the successful strategy of some south-eastern Asian countries in the last years has been chosen as a counterpoint (although often reprehensible regarding the reduction of social inequalities).

**KEYWORDS:** Latin America; Science, Technology and Innovation; current status; strategies for change.

## 1. LOS INDICADORES DEL PROGRESO EN LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

Ya se mostró en el análisis anterior publicado en la “Revista de la Facultad de Ciencias” como los patrones detectados sobre la producción científica en los países Latinoamericanos siguen unas regularidades robustas y sencillas. Obviamente aquél análisis podía haber sido más completo si se dispusiera de mayor información, como la renta per cápita de los países latinoamericanos. A menudo los expertos se complican la vida a base de abundar en índices y análisis excesivamente complejos, que a la postre aportan poco, con la salvedad de dejar a los lectores anonadados y confundidos. Se aprende de las aventuras con los matemáticos “puros”, que ellos consideran “belleza matemática” a los teoremas y demás constructos “más sencillos” (ver Tabla 1). Con ello no se desea decir que los contenidos de aquél ensayo sean el modelo a seguir, sino que cuanto se “complejizan” los problemas en demasía, es que no se elige el camino correcto. Se ve que la producción científica era más prolífica en los países de mayores dimensiones, dado que existía una correlación palmaria entre área, tamaño de la población, producto interior bruto, número de investigadores (SciDev.Net, 2017) y número de artículos publicados en revistas indexadas (en la base de datos Thomson Reuters: Scimago Journal & Country Rank (2016)). Las desviaciones positivas y negativas respecto a las líneas de regresión obtenidas, al representar los datos transformados logarítmicamente de las diferentes variables pueden ser usadas como un indicador de aquellos países que llevan a cabo mejores y peores políticas en materia de indagación científica. Sin embargo se debe reiterar que se trata de indicadores, siempre cuestionables por alguna razón como los de la RICYT (2016), por citar tan solo un ejemplo, entre otros muchos. No existe ninguno perfecto.

Sin embargo también debe advertirse que queda por demostrar que a mayor número de publicaciones mejor será la salud científica de la ciencia en un espacio geográfico concreto. Simplemente se recuerda que esta última variable, así como el factor impacto (IF) de las revistas en donde se publica, el número de citas que reciben los artículos en ellas publicadas, etc., son universalmente aceptadas en estos menesteres. Francamente, a título personal, no se está plenamente de acuerdo. Un escritor puede publicar miles de libros, pero otra cuestión bien distinta es que alcance cotas de excelencia realmente importantes, como por ejemplo Miguel de Cervantes con su “Don Quijote”. La comunidad científica internacional confunde la calidad con la cantidad. Y es que resulta mucho más fácil cuantificar la última siendo la primera enormemente compleja, al margen que se requiere de mucho tiempo, salvo excepciones, con vistas a demostrar la calidad y potencialidad heurística de un estudio concreto. Sin embargo no se escriben estas columnas con vistas a mostrar puntos de vista propios, por lo que se intenta ajustar, en la medida de lo posible a los cánones aceptados, complazcan o no. Eso sí, antes de continuar se narra lo que pensaba el padre de la filosofía y metodología del más famoso de los sistemas bibliométricos al uso.

Tabla 1

---

En los últimos años se ha puesto de moda la aplicación del denominado “*índice de complejidad económica*” propuesto por un equipo de investigadores del afamado Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), entre cuyos autores figuran economistas, físicos etc., desempeñando un papel destacado expertos nacidos en países de Latinoamérica, como Venezuela y Chile. También parte de estos autores han publicado un Atlas (Hausmann *et al.*, 2013), en el que explican la metodología y un ranking de países tecnológicamente avanzados para hacer frente a los retos del futuro, según sus premisas y aproximaciones matemáticas. Del mismo modo se ha abierto una página web (“Observatorio”) con vistas a monitorizar la evolución de los países del mundo conforme a los resultados que se van obteniendo (ver OEC en referencias). La idea parte de la nueva rama económica conocida por “Economía de la Complejidad” (ver Wikipedia), basándose en la aplicación de las ciencias del caos, sistemas no-lineales y termodinámica del no-equilibrio a las Ciencias Económicas. En este contexto, el concepto de diversidad, algunas de cuyas herramientas más básicas se usaron en el primer ensayo, resulta ser de capital importancia. La idea se antoja muy brillante e introduce en economía conceptos que, en modesta opinión, eran imprescindibles, e inconcebiblemente soslayados. Sin embargo, dado que el autor se ha dedicado casi toda la carrera a las investigaciones sobre diversidad de los recursos naturales y también ha abordado la aplicación de herramientas “muy básicas”, así como alguna fórmula con vistas a estimar la complejidad de los recursos naturales, se realizan algunas observaciones.

Como en el caso de los índices de diversidad, cuanto más información se desea incluir en estos algoritmos, tanto más confusos son los resultados. Empero en el caso de la complejidad, no existe ningún índice aceptado y su cuantificación se antoja inabordable a la mayor parte de la comunidad científica. No hay preocupación en la iniciativa ni en el índice, pero sí que se utilice acriticamente. Se trata de un mero índice y no puede dársele más valor que el que tiene una propuesta interesante a un problema aun inabordable, como lo es la estimación de la complejidad de cualquier sistema. Se observa en Internet como en diversas páginas web institucionales se comienza a aplicar tal perspectiva, como si fuera la panacea a un problema, actualmente irresoluble. No se critica su aplicación, si no la fe ciega en los resultados. Se recomiendo a los lectores interesados que sean prudentes, y que en la toma de decisiones, lo consideren tan solo como un dato más a tener en cuenta, que no la solución de nada. Eso sí, como ha apuntado uno de sus autores, el chileno *Cesar A. Hidalgo*, a algunos rotativos de prensa, la normalización/armonización de los datos, conforme a terminología/metodología concreta, permite que todos sepan de que se está hablando, ya que a menudo, bajo los mismos vocablos económicos actuales, subyacen preconcepciones distintas y resulta difícil una clara inequívoca.

---

En octubre de 1993, Eugene Garfield, fundador y presidente del Institute for Scientific Information (ISI) de Filadelfia, que a la postre se transformó en el actual sistema de Thomson Reuters impartió una conferencia en el CSIC (Garfield, 1993), cuyo contenido fue publicado en 1994 en la Revista Arbor (Garfield, 1994). Tras su disertación magistral, mientras la mayor parte de los asistentes le interpelaban acerca de su opinión sobre la calidad de la ciencia en España, se le preguntó: ¿con-

sidera usted que se puede juzgar/evaluar a un científico mediante los índices bibliométricos que propone el ISI? La respuesta de Garfield fue tajante, viniendo a decir más o menos. ¡No jamás. Yo no lo haría, hay muchas otras cuestiones a tener en cuenta. Los índices que propone el ISI son tan solo un dato más, entre otros! *Mutatis mutandis*, lo mismo puede extrapolarse a la valoración de la ciencia de los países.

Los estudios llevados a cabo por la UNESCO, CEPAL, OCDE, Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional (FMI) y otras instituciones, sí se encuentran de acuerdo en que la ciencia en Latinoamérica es escasa, a la par que no atesora un gran peso a nivel internacional (UNESCO, 2015; Banco Mundial, 2017). Incluso diversos países del SE asiático han logrado distanciarse enormemente de los de la región en pocas décadas, primero fue Japón, luego China y Corea, e incluso ahora se informa del rápido incremento de la productividad científica y tecnológica de Malasia, lo cual resulta sorprendente. Por lo tanto, queda por analizar y responder a la pregunta: ¿qué se puede hacer?, con vistas a erigir las cabezas con orgullo y salir del terreno pantanoso en el que se está. Sin embargo se teme que la propia ciencia en sí misma no puede dar respuesta a tal pregunta, pero sí la geopolítica y economía.

## 2. LA EXPERIENCIA DE ESPAÑA Y PORTUGAL

En este sentido la experiencia de España y Portugal ofrece una muestra de la tesis que defiende este autor. Como ya se comentó en el ensayo precedente (*La ciencia en Latinoamérica: tendencias y patrones*), la aportación de estos países latinos de Europa, a la ciencia internacional era insignificante hasta que comenzaron a progresar rápidamente tras su integración en la Unión Europea (UE). Ambos sufrieron férreas dictaduras fascistas durante décadas, poco interesadas en dar libertad de acción a intelectuales, científicos y tecnólogos. Del mismo modo, por su política castrante de las libertades, quedaron aislados de numerosas iniciativas surgidas después de la segunda guerra mundial, con vistas a relanzar la reconstrucción industrial del “viejo continente” como lo fue el “Plan Marshall” (ver Wikipedia). Cuando comenzó a fraguarse la integración económica, ya a inicios de la década de 1950 (“*Comunidad Europea del Carbón y del Acero*”) España y Portugal fueron marginados en Europa al tratarse de Estados sometidos a férreas dictaduras. Tan solo al disolverse las últimas, consiguieron adherirse en la Comunidad Económica Europea (CEE) que a la postre dio lugar a la actual Unión Europea (UE) en 1993, que aún sigue ampliándose en lo que concierne al número de sus estados miembros. España, por ejemplo, hasta 1986 ni tan siquiera tuvo una Ley de la Ciencia.

La adhesión de Portugal y España a la actual UE transformó ambos países radicalmente en todos los ámbitos, y entre ellos sus políticas científicas, Instituciones de investigación, y Universidades. La producción científica de estos países comenzó a crecer vertiginosamente hasta la crisis financiera global de 2007/2008. Más aun, tras esta última y a pesar de que se tradujo en un traumático recorte de la financiación y una draconiana reducción del número de jóvenes investigadores, la producción científica sigue creciendo, aunque más lentamente. Resumiendo en menos de 15 años España y Portugal pasaron de ser países subdesarrollados científica y tecnológicamente a ocupar puestos dignos en el ranking a nivel mundial en función de sus tamaños y número de habitantes. La cooperación en materia de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) con países mucho más poderosos e industrializados, en lo que respecta a proyectos de investigación, intercambio de científicos, grandes infraestructuras de investigación, etc., obtuvo frutos rápidamente. Hoy en día son muy escasos los jóvenes investigadores que acceden a puestos fijos de Instituciones y Universidades, que no han residido varios años en instituciones de alto prestigio en el extranjero, hablan el inglés fluidamente y publicado decenas de artículos en las denominadas revistas de excelencia, condición inexcusable para acceder a las oposiciones ofertadas por la función pública. El autor de este ensayo ha sido testigo atónito a un avance espectacular que, cuando comenzó su carrera profesional, en 1980, jamás hubiera imaginado. ¿Qué hubiera ocurrido tras la mentada crisis económica de 2007/2008 si no hubieran estado integrados en la UE? En ambos países no se alberga dudas de que la catarsis en materia de CTI hubiera sido descomunal perdiendo prácticamente todo lo logrado desde su integración en la UE. La crisis económica permanece en Europa, y aún existen países muy afectados, como lo son por ejemplo España y Portugal, entre otros (especialmente el primero, por la corrupción política y empresarial que tal evento económico puso al descubierto), si bien se reitera que su productividad científica no ha decrecido en ningún momento, a pesar de la recesión económica de la que ya han están logando salir, no obstante aún queda mucho por recuperar en lo que concierne a los salarios y poder adquisitivo. En 2016, Alemania y España resultaban ser los Estados en los que sus respectivos PIB más habían crecido en Europa. Durante estos años de sufrimiento, sin apenas financiaciones estatales, españoles y portugueses logran mantenerse de los fondos competitivos que ofrecía la UE a todos sus Estados miembros, dando cuenta de su competitividad. Dos lecciones de vital importancia deben extraerse en Latinoamérica de tal experiencia.

En primer lugar, la estabilidad política y económica son incuestionablemente requisitos indispensables con vistas al progreso de la CTI de los países latinoamericanos. Casi todos los Estados de la región han gozado de periodos de bonanza, pero también de desaceleración y recesión. Sin embargo, se han topado con lo que Sagasti (2013) denominó el *“mito de Sísifo”*, metáfora que ha calado entre diversos expertos latinoamericano, por lo que se ha podido observar en las lecturas propias. Efectivamente, avanzar y retroceder en función las veleidades de los gobernantes deviene en despilfarrar el dinero.

En lo que concierne al Desarrollo de infraestructuras, gracias a las subvenciones de la Unión Europea (UE), por ejemplo, las muy deficitarias existentes en las dictaduras de España y Portugal, han dado paso vertiginosamente a nuevas redes de autopistas a lo largo y ancho de ambos países con la cofinanciación de este ente europeo. España, por ejemplo, también es actualmente uno de los países del mundo con más kilómetros cubiertos por los denominados trenes de alta velocidad (AVE), que han desplazado incluso a los vuelos aéreos nacionales o internos en los trayectos ya construidos. Del mismo modo la denominada “Política Agraria Común” (PAC), si bien generó en un principio, la pérdida de algunos sectores agropecuarios, garantiza el cobro de subsidios a los agricultores afectados tras desastres naturales como los producidos por sequías, inundaciones y plagas. Buena parte de estos fondos proceden de la UE. Lo mismo ocurre con el Banco Central Europeo (BCE) y la concesión de créditos a los gobiernos, empresas y bancos, e incluso en los a las autoridades centrales de los Estados en tiempos de crisis económica, como ha sido el caso de ambos países. La Oficina Europea de Patentes y Marcas (EUIPO) cubre la cobertura de las mismas en todos los países de la UE. No obstante tales prestaciones también generan algunas servidumbres indeseadas.

### 3. EL ROL FUNDAMENTAL DE ESTRECHOS VÍNCULOS REGIONALES: HACIA UNA UNIÓN LATINOAMERICANA (ULA)

Son muchos los artículos científicos y más aún las notas de prensa que hacen un llamamiento a la integración regional de los países de América Latina. Generalmente se hable de aranceles, zona libre comercio, moneda única y otros temas colaterales. Usualmente se toma como ejemplo, a la UE. Empero no hay que olvidar que esta última mancomunidad de países mantiene un sistema de CTI que integra a todos los países, encabezando en su conjunto el ranking de la producción científica de excelencia a nivel mundial. Como se describe en otro rotativo respecto a Latinoamérica: “*La región tiene un gran potencial (· · ·). Integrada sería la quinta economía del mundo, por detrás de EE.UU., la Unión Europea, China y Japón*”, subrayó Santiago Levy, vicepresidente de Sectores y Conocimiento del BID en rueda de prensa en el marco de la reunión anual del organismo que se cerró ayer en Asunción “(· · ·) con \$5 billones se convertiría en un jugador muy importante en los mercados globales?”, agregó al presentar el informe sobre comercio regional titulado “*Caminos para Crecer en un Nuevo Mundo Comercial*” (Agencia EFE, 2017). Este es el camino, tanto a nivel económico como social y en todo lo relacionado con la CTI. No es lo mismo ser un bloque geopolítico cohesionado de grandes dimensiones a la hora de negociar con los agentes económicos e instituciones del tipo del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial que cada país por separado



negocie subvenciones y financiamientos, ya que a la postre la debilidad de tal estrategia los deja en manos de la dictadura financiera mundial. Como en el caso de la crisis económica del 2007/2008 lo que es pequeño puede ser eliminado o ignorado. Ahora bien, se trata de ser *“Too big to fail”* (ver Wikipedia en español), y entonces todo cambia. Cuando se alcanza poder económico y geopolítico todos te respetan, todos te temen. Si Latinoamérica logra un gran grado de cohesión y lo aplica a su CTI, ocurrirá lo que a los países Ibéricos previamente mencionados. No se trata de competir entre países latinoamericanos, sino de lograr un sistema de CIT unido en donde la eficiencia de los recursos destinados a estos menesteres (incluida la creación de Centros Regionales de Excelencia estratégicamente repartidos por toda la región, en función de sus potenciales) se maximice, pudiendo adquirirse las mejores instrumentaciones y medios para atraer a los numerosos talentos latinoamericanos que se vieron y aun ven obligados a emigrar a otros países si desean seguir siendo profesionalmente competitivos. ¡El talento y los medios! atraerán más ¡talento y más medios! Una Institución científica de gran envergadura es demasiado onerosa para que la pueda crear y financiar un país por sí solo, pero resulta viable con los recursos financieros en manos de un consorcio cohesionado que defiende los intereses regionales. Como se dice en “teoría de Sistemas”: “El todo es más que la suma de las partes”. Se necesita crear un sentido de pertenencia latinoamericana que iguale o supere a los caducos nacionalismos patrios postcoloniales que tan solo se miran el ombligo y compiten o se enfrentan con sus vecinos.

Empero no se trata tan solo de imitar lo que acaece en la UE. Como países Ibéricos, los portugueses y españoles, disfrutaban de una idiosincrasia radicalmente distinta que los escandinavos o germanos, por citar dos ejemplos, por lo que la convivencia es difícil. Desgraciadamente, Portugal y España, como todos los imperios desolaron en muchos aspectos los paisajes y culturas indígenas de gran parte de las Américas. Sin embargo, en el lado positivo comparten una “cultura hispana o latina” que debería unir a los ciudadanos y aglutinar los esfuerzos de los gobiernos. ¡La unión hace la fuerza!

En el momento de redactar este ensayo el fulgurante crecimiento de Brasil ha dado paso a la recesión, Argentina se tambalea, el futuro de México depende de las veleidades de un extravagante presidente norteamericano, etc. Del mismo modo, como informa la UNESCO, se puede llevar a cabo una política estratégica en base a circunstancias coyunturales, como ha sido el caso de Costa Rica, cuando albergó las interesantes infraestructuras altamente tecnológicas de Intel, Hewlett-Packard e IBM a finales de la década de 1990. Las multinacionales no tienen más patria que el dinero. Cuando las condiciones resultan ser más favorables en otros entornos geoestratégicos, emigran. Tal deslocalización ha dado lugar a serios estragos en muchos Estados del mundo. En otras palabras, país por país, Latinoamérica es fácil presa de los intereses económicos globales. Sin embargo, bajo el paraguas de una deseable “Unión Latinoamericana” todo sería muy distinto. Ciertamente es que los Estados perderían parte de su soberanía nacional, lo cual suele dar lugar a recelos. Sin embargo los

beneficios superan los inconvenientes y más aún cuando se trata de países a los que les une, además de la necesidad, una cultura común, que no es el caso precisamente de la UE.

No obstante, también es cierto que, en ciertos países pequeños, con escaso personal y recursos financieros dedicados a la ciencia, los índices bibliométricos pueden ser desconcertantes. Por ejemplo, el asentamiento de centros de Investigación de excelencia por países desarrollados, como el estadounidense “Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales”, en Panamá, da lugar a que se publiquen publicaciones de alta calidad, dando lugar, en una primera impresión, la idea de que el gobierno se encuentra realizando una política científica muy eficaz. Se trata de un espejismo. Este hecho, es bien conocido en los análisis de diversidad, al que se denomina “efecto de las islas pequeñas” (*Small islands effect*) (Burns *et al.*, 2009). Sin embargo, también en otros Estados como Chile, la instalación de grandes infraestructuras de observatorios astronómicos de la UE y otros países, quizás pueda estar dando sus frutos a la hora de formar a expertos altamente capacitados en este país. Todo ello induce a pensar que si los gobiernos latinoamericanos llegaran a acuerdos con otros de regiones científica y tecnológicamente más avanzadas, la iniciativa de crear Instituciones mixtas con personal nativo y otro extranjero altamente cualificado, podría dar lugar a obtener excelentes resultados, y no solo bibliométricos. En efecto, si tales centros e instalaciones son estratégicos para la región y el país hospedador invierte, con vistas a no depender siempre de la voluntad exterior, podrían formarse nuevas generaciones de científicos de primera fila. Se trata de un tema que merece una seria reflexión, al menos en ciertas áreas de la ciencia y la tecnología (por ejemplo, en materia de agricultura sustentable).

Ya se ha comentado en el apartado 3, algunos ejemplos de los beneficios que ha prestado la UE a España y Portugal en lo que respecta al desarrollo de infraestructuras, materias agrarias, patentes, créditos tras desastres naturales y estructuración de la deuda de los países tras crisis económicas. Una Unión Latinoamericana podría realizar los mismos desempeños en la región.

#### 4. ALGUNOS RETOS Y MITOS: LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS DE EXCELENCIA

La publicación en revistas científicas de prestigio (Scimago Journal & Country Rank, 2016), es tan solo un reflejo más de la realidad de la CTI, pero no el único. Debe tenerse en cuenta que la mayor parte de las revistas de elevado prestigio tienen sus sedes en los países más desarrollados y sus prioridades no dejan ser más que un reflejo de la de aquellos. Muchos temas de interés en una región concreta, como Latinoamérica, no lo son para estas editoriales multinacionales, a pesar

de su innegable interés, siendo sus estudios rechazados. En consecuencia, sería un error mayúsculo investigar tan solo en aquellos temas que preocupan a los países que viven en el denominado “estado del bienestar”. Otra cuestión bien distinta es confundir bienestar social con poder adquisitivo de bienes materiales. En consecuencia Latinoamérica debe invertir también en aquellos asuntos que la conciernen directamente, para demostrar después que muchos de ellos son de interés global. Encontrar la agenda apropiada para el desarrollo de la región debería ser una de las principales prioridades (Lombardi, 2016). Se pone un ejemplo.

Desde el encuentro en 2006 con el tema de las agriculturas precolombinas, la asombrosa creatividad de sus prácticas ancestrales, su sustentabilidad y bajos insumos en agroquímicos, sus mecanismos de selección genética para la obtención de nuevas variedades de plantas, los originales manejos de suelos y aguas, etc., no dejan de asombrar. Investigar e innovar partiendo de lo que ya conocen sus pueblos aborígenes, bien adaptados a las condiciones ambientales de sus hábitats, puede dar lugar a agriculturas ecológicas diversas que necesita la sociedad global, dado el “reconocido por todos” fracaso e insostenibilidad ambiental de la denominada ‘agricultura industrial’ dirigida por los intereses de multinacionales. Los modelos actuales de producción agropecuaria han terminado por contaminar y degradar gran parte del planeta, generando de paso una notable pérdida de biodiversidad, a la par que afectado seriamente a la salud pública de la población. La posible y deseable “Unión Latinoamericana” no puede permitir que sus suelos sigan siendo degradados y menos aún utilizados para fines que tan solo benefician a los países ajenos a la región, vía acaparamiento de tierras (producción de soya, por ejemplo). Sin embargo, la etnoagricultura sigue siendo una actividad investigadora muy poco valorada. En estos sentidos debía seguirse el ejemplo de Bolivia. Resulta lamentable que buena parte de los estudios sobre esta disciplina sean publicados por científicos ajenos a la región. Las más que variadas etnoagriculturas precolombinas ser un granero de ideas que conduzcan a la innovación, desarrollo de patentes y mejora de la calidad de vida de sus pueblos ancestrales, lamentablemente aun marginados en números países. La investigación participativa (colaborativa) puede deparar grandes sorpresas en el futuro a un mundo ávido de alcanzar el desarrollo sostenible. Con toda seguridad, se trata de la región que por sus acervos culturales devenga en estratégica con vistas a alcanzar una nueva agricultura no depredadora, más aun teniendo en cuenta el potencial que ofrecen los cocimientos del pasado para garantizar la soberanía alimentaria.

La deseada ULA también tendría más fuerza con vistas a la inclusión de los temas científicos y tecnológicos prioritarios en la región en revistas internacionales de excelencia.

## 5. SOBRE LAS DESIGUALDADES EN EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (INNOVACIÓN BASADA EN EL PASADO)

Latinoamérica es una de las regiones del mundo que padecen más desigualdades sociales, y en la que los pueblos precolombinos siguen siendo en gran medida marginados. Se reitera que el desarrollo de nuevas prácticas agropecuarias puede ayudar a paliar el problema. Sin embargo, en este sentido, los expertos latinoamericanos quizás se encuentren dando excesivo énfasis a seguir ampliando geográficamente y progresando en el número de ciudadanos que tengan acceso a Internet y TICS en general. En este sentido, los datos de la UNESCO indican que la mayor parte de los países latinoamericanos no están muy por debajo de la media mundial. Hay que seguir progresando, por supuesto, pero también reconocer que se está haciendo un trabajo digno de encomio. Hay otros temas que demandan tanto o más interés.

La educación es realmente esencial para el desarrollo de habilidades, pero también con vistas a conseguir el progreso de las libertades ciudadanas. Un pueblo inculto resulta ser fácilmente manipulable por todo tipo de poderes fácticos. Y en este sentido, cabe destacar a nivel mundial el esfuerzo constante de Cuba cuyas cifras debieran ser la “envidia del mundo”, tanto a nivel de educación básica como universitaria, y todo a pesar de la escasez de recursos generados por los bloqueos internacionales y en especial de los procedentes de EE.UU. De hecho aún sigue siendo uno de los destinos preferidos de muchos estudiantes y licenciados de posgrado latinoamericanos.

Todos saben que las desigualdades de género son otro gran problema que afectan al mundo actual, y no solamente a los países menos favorecidos. En la inmensa mayoría de los países las mujeres se encuentran en desventaja respecto a los hombres en muchos aspectos. Hay que seguir trabajando con empeño para erradicar este cáncer social. No obstante, una vez más los datos que ofrece la UNESCO sobre América Latina durante las últimas décadas, son más que esperanzadores y, en todo caso, mucho mejores que los observados en otras regiones del mundo. Más que educar a las mujeres en lo que concierne a las desigualdades de género, habría que “reeducar” a los hombres. En los países Ibéricos, entre otros muchos, se ha progresado pero siguen persistiendo tales discriminaciones. Aquí la cultura lo es todo, especialmente en el ámbito de las humanidades.

No obstante la calidad, siempre mejorable, de la educación de la ciudadanía, no se refleja, repercute, ni resulta ser tan necesaria como se cree en con vistas a escalar en ciencia. El ranking del Informe PISA de 2016, para los países de la OCDE, sobre las habilidades de los estudiantes no deja lugar a la menor duda (El Periódico, 2016). Si el lector se fija en el ranking de ciencias (los hay también

de comprensión lectora y matemáticas), observará que países pequeños y medianos del SE asiático tienden a ocupar las primeras posiciones, encabezados por Singapur (con la excepción de “Estonia”, seguida de “Finlandia”). Por su parte, China y Corea ocupan las posiciones décima y undécima respectivamente, mientras que “Vietnam” la octava. Al fijarse más, entre los países más poderosos del mundo occidental, Reino Unido se encuentra el decimoquinto seguido de Alemania en el décimo sexto. Pudiera sorprender que la toda poderosa EE.UU, se encuentre en el número 25, Francia en la 27, por detrás de Portugal, mientras que España se ubica justo por encima de la media de la OCDE, en la trigésima posición. En lo que concierne a los países latinoamericanos Argentina lidera la región Latinoamericana con el puesto 38, seguida de Chile en el 44, Uruguay en el 47, Costa Rica, en el 55. Colombia en el 57, seguida de México en la 58, Brasil en el 63, Perú en el 64 y cerca de la república Dominicana en la posición 70, del ranking. En Matemáticas los 6 primeros puestos son copados por los países asiáticos, estando EE.UU. tan solo alcanza el puesto número 35. Por lo tanto, en materia educativa la todopoderosa USA no ocupa puestos dignos de mención. El sistema estadounidense de educación ha sido criticado duramente durante décadas, a pesar de lo cual este país encabeza el ranking de publicaciones de excelencia. Al retornar a la región latinoamericana, se constata que los países de América Austral, parecen disfrutar de una ligera ventaja respecto al resto de la región. España ocupa posiciones siempre cercanas al promedio de la OCDE (también en comprensión lectora), si bien siempre superada ligeramente por Portugal, con una menor producción científica.

Sin embargo, los datos ofrecidos por la UNESCO (2015/2016) ofrecen un desequilibrio regional muy grave en lo que concierne a la formación Universitaria. Más del 60 % de los licenciados y del 45 % de los Doctores lo son en ciencias sociales. Es obvio, que la CTI demanda muchos más licenciados en ciencias e ingenierías que en ciencias sociales, derecho, etc. La mayoría de los primeros no encontrarán empleo mientras que la región necesita científicos e interiores. De tal desequilibrio en España se sabe mucho, ya que se padece del mismo problema. Y lo mismo podría decirse de los jóvenes que terminan carreras técnicas cortas de dos años técnicos “Formación profesional o FP”, que siempre deben ser más numerosos que los licenciados. Así, por ejemplo, el rotativo “Español El País”, en un artículo publicado el 12 de septiembre de 2017, que llevaba por título: *“España suspende en Formación Profesional, según la OCDE”* describía que *“Los alumnos de ciclos formativos son el 12 % frente al 26 % de media. Un tercio de los jóvenes de 24 a 35 años no llega a Bachillerato, el doble que en los países industrializados”*, siendo justamente la formación educativa en FP en donde se alcanza un empleo con mayor facilidad y rapidez. Por el contrario, teniendo en cuenta la población de los países, resulta que España alcanza un mayor porcentaje de jóvenes universitarios que la mayoría de los países desarrollados. Más aun, en una noticia ofrecida por el rotativo “El Periódico”, con fecha de 22 de septiembre de 2015, se podía leer: *“España tiene muy pocos titulados universitarios con competencias para satisfacer la demanda laboral”*. Por esta razón

la “sobrecualificación” (profesionales que encuentran empleo por debajo de sus competencias académicas) de los licenciados españoles es una de las más altas sino la más alta de todos los países de la OCDE. Es decir, este país tiene demasiados universitarios, la mayoría de los cuales adiestrados en competencias que no se adecuan a las demandas del mercado laboral, al haber cursado carreras universitarias en Ciencias Sociales y humanidades. Cuando los gobiernos subvencionan buena parte de la formación de los jóvenes, no puede permitirse tal despilfarro económico, que no beneficia a nadie. De “algún modo”, debe ajustarse más la oferta a la demanda. Por el contrario en países del SE asiático como Singapur, Corea y China, la mayoría de los licenciados resultan ser ingenieros y tecnólogos, según se detalla en el aludido informe de la UNESCO.

En este sentido, también cabe señalar, que las competencias en materias digitales se han convertido a nivel global en una necesidad de vital importancia, por cuanto van a transformar el mercado laboral de todos los países. Personalmente, se considera que con el transcurso del tiempo, la frontera entre ciencias experimentales e ingenierías se irá diluyendo, debido a que la innovación demanda muchos profesionales ciencia aplicada. Eso sí ambas deben adecuarse con vistas a complementarse.

También resulta paradójico que numerosas figuras altamente reconocidas del mundo de la ciencia demanden actualmente que los científicos atesoren una formación mayor en filosofía (el denominado problema de las “Dos Culturas”), siguiendo las advertencias descritas hace décadas por el físico C.P. Snow (ver Wikipedia), en una conferencia impartida en 1959. Una amena y breve síntesis sobre este último tema ha sido escrita por Carlos Beorlegui, Catedrático de Antropología Filosófica en la Universidad de Deusto (Bilbao), cuya lectura se recomienda (ver referencias).

En cualquier caso, de ser viable la instauración de la ULA, la equiparación de planes de estudio universitario y su validez en los demás sería otro aspecto importante que permitiría la igualdad en materias educativas, facilitando de paso la movilidad de los habitantes de la región entre los países vinculados.

Resumiendo, aunque la educación es uno de los motores de la CTI, ni mucho menos existe una correlación clara entre progreso de la ciencia y excelencia del sistema educativo, lo cual no significa que sea un pilar fundamental para la cultura, y como corolario de las libertades basadas en un libre albedrío cimentado por el conocimiento. No obstante, es un dato digno de tenerse en cuenta, ya que no puede atribuirse el escaso peso de los países latinoamericanos en materia de indagación científica exclusivamente a las deficiencias de los sistemas educativos. Otros factores merecen tanta o más atención. Ahora bien, como se ha observado los sistemas educativos Latinoamericanos, como también ocurre en el de España, exigen una pronta y profunda remodelación.

## 6. DIVERSIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Como se apunta en la Tabla 1, y ya comentado en el precedente (“La ciencia en Latinoamérica: tendencias y patrones”), al igual que se observa en ecología, la diversidad ofrece resiliencia a los ecosistemas naturales, pero al parecer también en los humanos. Cuantos más diversos sean los recursos de un país tanto más resistente será a los vaivenes/perturbaciones socioeconómicos y, como corolario, mayor capacidad de progresar tendrá.

El informe de la UNESCO (2015/2016) critica la economía latinoamericana basada en la explotación y exportación de sus recursos naturales, ya que padece de una escasa diversidad. En este sentido la UNESCO señala explícitamente: *“El modesto nivel de patentes registradas en América Latina pone de manifiesto una falta de vocación por la competitividad basada en la tecnología. No obstante, puede apreciarse una tendencia hacia un mayor registro de patentes en sectores relacionados con los recursos naturales como la minería y la agricultura, en gran medida a través de instituciones públicas de investigación (...). El desarrollo socioeconómico en América Latina (Capítulo 7) se ha ralentizado tras una década boyante, sobre todo para los exportadores de productos básicos de la región, aunque la producción y las exportaciones de alta tecnología siguen siendo marginales en la mayor parte de los países latinoamericanos”*.

En efecto, cuando los precios de los combustibles fósiles comenzaron a bajar drásticamente, varios países sufrieron las consecuencias en sus economías, en todo el mundo, como por ejemplo en Rusia, y Canadá y Australia, entre otros. Y así Venezuela, Brasil, Ecuador, México, también sufrieron en menor grado la mentada crisis, que afectó a sus respectivos CTI. De cualquier modo, el caso de México resulta ser singular dada su excesiva dependencia industrial de EE.UU, que conduce a un elevado grado de exportaciones de bienes con alto valor tecnológico, respecto a otros indicadores menos favorables de su economía. Con toda seguridad, el efecto de frontera con EE.UU. haya sido el motor de este interesante punto fuerte de la economía del susodicho país. Sin embargo como se indica en los estudios que hemos sintetizado en la Tabla 1, al margen de la diversidad de recursos naturales e industriales, la diversidad de relaciones económicas favorece la estabilidad de la economía, no siendo recomendable la dependencia con un número escaso de ellos.

Como también ocurre con otros indicadores, en lo referente a la generación de patentes, la mayor parte de los expertos dan por ciertos que algunos datos son de vital importancia en lo que respecta al tránsito de los resultados de la indagación científica a la producción tecnológica. El siguiente caso resulta ser muy clarificador ya que afecta a una Institución considerada como santo y seña de la ciencia mundial (Domínguez, 2017). Hablamos del “Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)”.

En lo referente a la tecnología, cierto que es que la producción de patentes es escasa y endógena como critica la UNESCO. No obstante acerca de este tema se recomienda buscar en Internet y leer la nota de prensa “¿De qué vive el MIT, una de las mejores universidades del mundo?” Y así se podrán leer frases como: “Las patentes solo suponen el 4 % de los ingresos”; “este es el mismo margen de beneficio que obtienen muchas otras instituciones académicas. Si invertir en investigación e innovación no genera un gran beneficio económico para las mejores universidades e institutos tecnológicos del mundo”; “Siempre hemos hablado de impacto, no de ingresos”, explica Nelsen. “El impacto de desarrollar nuevos productos que cambian el mundo o que pueden curar enfermedades, el desarrollo económico a través de la creación de nuevas empresas, generar estudiantes y profesores que aprenden a montar su propio negocio”. Dicho de otro modo, se sigue considerando como ciertas muchas aproximaciones y tesis que, como se ve, no se encuentran avaladas por los datos.

Otro asunto diferente son las valoraciones gratuitas y/o sesgadas llevadas a cabo sobre el progreso de Latinoamérica por “expertos de otros países o entidades internacionales”. Estas no deberían influir sobre las políticas de los países de la región. Se pone un ejemplo reciente, entre otros miles. Con fecha de 19 de septiembre de 2017, Núria Vilanova, Presidenta del Ceapi (Consejo Empresarial Alianza por Iberoamérica) escribía en el Diario “El País” que al margen de cerrar la brecha digital y como corolario avanzar hacia la “la nueva innovación y economía digital emergente”, realiza un gran énfasis en la mejora de las infraestructuras, y más concretamente señala que: “Sin infraestructuras adecuadas no hay paraíso: su deterioro o ausencia crea graves cuellos de botella estructurales al crecimiento”. En efecto, se trata de un reto difícil de afrontar. Sin embargo, cabe objetar que en muchas regiones de Latinoamérica, y especialmente en Mesoamérica y al oeste de la Cordillera Andina, los desastres naturales sacuden incesantemente a la región, destruyendo las mentadas infraestructuras periódicamente. En consecuencia, los gastos gubernamentales con vistas a mejorarlas, en estos espacios geográficos, resultan difíciles poder ser soportables por los gobiernos afectados, tal problema debe tenerse muy en cuenta. Bajo tales circunstancias, muchos países desarrollados también se encontrarían en serios aprietos, ya que suele tratar de iniciativas enormemente onerosas. Hablar resulta más fácil que proponer soluciones viables, si es que las hay. Deben buscarse soluciones, aunque en ítems como esta no resulta fácil.

Respecto a las valoraciones de Núria Vilanova sobre la importancia de las TICS en la nueva economía digital, tan solo decir que este autor se encuentra completamente de acuerdo. Una cuestión son los comentarios previamente aludidos a cerca de la brecha digital en materia educativa y otra bien distinta su capital importancia en una economía global digitalizada. De hecho, como se defiende en el informe de la UNESCO 2016/2017, el auge de los países del SE asiático en ciencia, tecnología e innovación, se debe precisamente en haberse volcado en estos campos emergentes de la tecnología. Urge pues incentivar la formación de los jóvenes tecnólogos en estas habilidades, en detrimento del



sesgo que actualmente se sufre hacia las ciencias sociales. Otra cuestión, deviene en la necesidad de fomentar la “Participación Público-Privada” (PPP) (ver Wikipedia), por cuanto pueden detectarse dos escollos difíciles de sortear, uno estructural y otro cultural. Sin embargo antes de comentar este tema, debe señalarse que exigen varias definiciones de las PPPs, cuyas claras diferencias merecen una especial atención (ver Wikipedia).

A este autor le preocupa especialmente definiciones del acrónimo PPPs del siguiente tipo: *“un contrato celebrado entre el Gobierno y una empresa privada en virtud del cual una empresa privada financia, construye y gestiona algún elemento de un servicio público; y la empresa privada cobra a lo largo de varios años, ya sea mediante las tasas abonadas por los usuarios, o mediante pagos de la autoridad pública, o una combinación de ambos”*. Pues bien, tras la crisis económica de 2007, muchas de estas iniciativas fracasaron estrepitosamente, debido a que los empresarios no sumen pérdidas. Como corolario, el Estado tuvo que hacerse cargo de ellas perdiendo miles de millones de Euros provenientes de los contribuyentes. Del mismo modo la privatización de muchos centros sanitarios, por ejemplo, ha derivado en una seria pérdida de calidad de los servicios prestados a los ciudadanos en favor de los beneficios empresariales. También quedó demostrado que, en este tipo de negocios, suele padecerse mucho fraude y corrupción política. Los gobiernos debieran imponer contratos muy férreos en estas materias.

Si hablamos de otros tipos de PPPs de menor riesgo, Latinoamérica, como también ocurre en España y Portugal, no atesoran muchas grandes empresas capaces de fomentar iniciativas de PPP de gran calado, debido a las rémoras que genera la falta de un tejido industrial fuerte y competitivo a nivel internacional. En el caso de los países Latino-europeos mentados, el problema residió en su aislamiento de Europa debido a sus regímenes dictatoriales, en el momento en que se volvía a reconstruir el del resto de los Estados occidentales del continente terminada la segunda guerra mundial. Por su parte, en Latinoamérica, la herencia colonial (basada esencialmente en la economía de los recursos naturales por grandes hacendados), las continuas inestabilidades políticas, así como la ausencia de Estados que les asistieran como *“partners”* de referencia a nivel industrial (EEUU, nunca estuvo interesada), fue generando un atraso que costará mucho tiempo corregir. En lo que respecto al escollo cultural, posiblemente nuestro *“carácter latino”* resulta ser un lastre de primera magnitud. España, por ejemplo, desde la transición democrática de la década de los sesenta del siglo pasado, ha intentado infructuosamente implicar al empresariado en materia de investigación, desarrollo e innovación, con todo tipo de incentivos, pero también con escaso éxito. Al parecer a los empresarios latinos les cuesta invertir en cualquier temática que conlleve riesgos para sus capitales, al contrario que ocurre en el mundo anglosajón, norte y centro de Europa, así como en los países tradicionalmente industrializados de Asia, como lo es Japón. Del mismo modo, las PPPs con grandes empresas foráneas, puede dar lugar, bajo cambios coyunturales en la economía del mercado,

como el ya mencionado de Costa Rica, a que finalmente la asociación de lugar al lema español de “comida para hoy y hambre para mañana”. Lo mismo puede decirse de varias iniciativas de este tipo en lo que respecta a la producción de fármacos, que entren en la categoría denominada “Asociaciones para el desarrollo de productos” o “ADP”, cuyos resultados a nivel global (por ejemplo, fomentar el desarrollo de la vacunas eficaces contra enfermedades que afectan a la población de los países en vías de desarrollo, así como asegurar su accesibilidad y disponibilidad en los Estados que las necesitan) distan mucho de ser los deseables en lo que respecta al bienestar ciudadano. Es comprensible que las empresas presten mucho interés es a este “modelo de negocios”, empero resulta un tema espinoso y de altos riesgos. Pero se pasa a otro asunto relacionado más fiable.

Por ejemplo, en el mundo anglosajón abunda la cultura del mecenazgo, entre los grandes magnates de la industria. Se encuentra en ellos, profundamente arraigada, la idea de invertir parte de sus beneficios y eludir costos fiscales en “Fundaciones” que sufragan proyectos científicos de alto riesgo u otros más técnicos con vistas a paliar el sufrimiento de millones de individuos desheredados. Y así, mientras el estado sufraga proyectos de investigación de los que valora que obtendrá ciertas garantías de éxito, las mentadas “Fundaciones Privadas”, sufragan los gastos de las ideas de científicas y técnicas audaces y visionarias, que de tener éxito, dan lugar a progresos de extraordinario calado. De esta manera, también se diversifican los tipos de inversión: más segura/más atrevida. Al menos en España, los mentados magnates/multimillonarios, prefieren invertir sus ganancias en adquirir obras de arte, por ejemplo. Revertir tales inercias de comportamiento, debe ser una tarea denodadamente continuada durante décadas, por partes de los gobiernos, así como de la sociedad civil. Empero para ello se demanda una estabilidad político-social que hasta la fecha ha sido más la excepción que la norma, para nuestra fatalidad. Del mismo modo deben fomentarse con esmero y prudencia leyes de mecenazgo, que por ejemplo, en España y Portugal, distan de ser las deseables.

Una “Unión Latinoamericana” fuerte, cohesionada, estable políticamente, y libre de corrupción en la medida de lo posible) incrementaría, en gran medida, la diversidad de sus puntos fuertes en materia de ciencia y tecnología, ya sea de recursos naturales o de otra índole, como las TICS.

## 7. CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio ha sido analizar en Latinoamérica los posibles y deseables progresos del futuro en materia de ciencia y tecnología básica, relegando a un segundo plano otros más técnicos, por cuanto se trata de una revista de “Ciencias”. No obstante estos últimos no han sido completamente soslayados.

Si en el pasado, y no sin razón, se pensaba que la ciencia progresaba a “*hombros de gigantes*”, en la actualidad consiste en una tarea colectiva que, por ser usualmente onerosa, requiere la participación activa de los agentes políticos y económicos. De no ser así de todos los pueblos pueden surgir mentes geniales, pero el resultado de sus proezas beneficiará a unos más que a otros, o simplemente a aquellos que sepan configurar estratégicamente planeas de CTI acertados y dilatados en el tiempo. Tanto los grandes genios como las simples mentes brillantes necesitan generalmente una instrumentación onerosa de vanguardia, pero también estabilidad y tranquilidad ya que, de no ser así, en un mundo tan competitivo, emigrarán a otras regiones en donde pueda conseguirlas, siendo otros los que se beneficiaran de tales talentos. Se trata de la ya consabida “fuga de cerebros”.

Con vistas al progreso de la ciencia y tecnología en Latinoamérica, nada se puede hacer si no se parte de políticas acertadas, flexibles y dilatadas en el tiempo y llevadas a cabo en un ambiente político y socioeconómico estable, so pena de tropezar una y otra vez con el mentado el “mito de Sísifo”.

Los países latinoamericanos, individualmente, no pueden hacer frente a los enormes retos que representa competir en un mundo globalizado. Y en este sentido, cualquier discurso científico chocará con la cruda realidad: “publica o perece”, “patenta bien o perece”, “compite en condiciones o perece”, etc. Nadie regala nada, si no obtiene pingües beneficios como contraprestación.

Latinoamérica unida podrá progresar mediante políticas acertadas y cambios culturales necesarios y asociaciones estratégicas meditadas que no coarten su independencia regional, dentro de lo que cabe. Ya se ha comentado la creación de Centros Regionales de Excelencia bien dotados de personal y equipación de vanguardia, que atraigan a talentos tanto locales como foráneos, al estilo del “Joint Research Center” de la UE, pero con más funciones. Estos deberían ser semillas con vistas a la formación de los científicos de toda la región, bajo la supervisión de expertos de gran prestigio internacional.

Esta autor vive en un país que ha pasado por diversos estados de desarrollo socioeconómico, pudiendo asegurar que su despegue en ciencia y tecnología tan solo pudo comenzar a acaecer cuando las condiciones fueron las adecuadas. En el caso de España y Portugal tal punto de inflexión ocurrió tras el advenimiento de democracias, que lograron finalmente insertarse en una Europa regida por un mercado común único al que hoy se denomina la “Unión Europea”. Latinoamérica requiere este tipo de asociación, es decir una “Unión Latinoamericana” cohesionada, solidaria y abierta, con vistas a progresar en todos los sentidos, entre ellos tanto la ciencia como la innovación.

La diversidad de sus recursos, ambientes y culturas, nacidas de sus distintos pueblos aborígenes, debiera ser una bendición más que un problema.

El autor vive en un país donde los nacionalismos regionales aún dañan el progreso en todas sus vertientes, al no entender que la diversidad es enormemente positiva, cuando se basa en la cooperación y el respeto mutuo que no en la competencia. De no ser así, tal vez, solo tal vez, algún país prospere, empero los demás permanecerán siendo adláteres de los Estados y asociaciones más desarrolladas y poderosas. ¡No hay más atajos!

Sin embargo, al contrario de Europa, para lo bueno y para lo malo, en la región se comparte un mismo idioma y unas idiosincrasias con raíces postcoloniales comunes. Este es un punto fuerte que debe explotarse al máximo, ya que no resulta ser ni trivial, ni espurio. Todo lo demás irá llegando por añadidura en su momento, si se camina unidos, colaborando incesantemente, expectantes y proactivos, abiertos a lo que ocurre en el mundo globalizado.

“La unión hace la fuerza”.

## Referencias

- Agencia EFE. (2017). BID: Latinoamérica unida sería la quinta economía mundial. *Estrategia y Negocios*. Recuperado de <http://www.estrategiaynegocios.net/centroamericaymundo/mundo/latinoamerica/1059163-330/bid-latinoam%C3%A9rica-unida-ser%C3%ADa-la-quinta-econom%C3%ADa-mundial>
- Banco Mundial. *América Latina y el Caribe: proyectos*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/region/lac/projects>
- Beorlegui, C. (2017). Ciencia y filosofía deben complementarse como visión del mundo. *Tendencias 21*. Recuperado de [http://www.tendencias21.net/Ciencia-y-filosofia-deben-complementarse-como-vision-del-mundo\\_a42685.html](http://www.tendencias21.net/Ciencia-y-filosofia-deben-complementarse-como-vision-del-mundo_a42685.html)
- Burns, K. C.; Paul McHardy, R.; & Pledger, S. (2009). The small-island effect: fact or artefact?. *Ecography*, 32(2), 269-276.
- Domínguez, N. (2017). ¿De qué vive el MIT, una de las mejores universidades del mundo?. *Diario El País*. Recuperado de [https://elpais.com/elpais/2017/12/01/ciencia/1512154281\\_894544.html](https://elpais.com/elpais/2017/12/01/ciencia/1512154281_894544.html)

- El Periódico. (2016). Resultados del informe PISA (por países y por comunidades). Recuperado de <http://www.elperiodico.com/es/graficos/educacion/resultados-informe-pisa-2016-17670/>
- Garfield, E. (1993). Ciencia en España 1981-1992. La perspectiva de un Experto. Traducción de la disertación impartida en la Residencia de Estudiantes del CSIC.
- Garfield, E. 1994. La ciencia en España desde la perspectiva de las citas (1981-1992). *Arbor*, 147(577), 111-133
- Hausmann, R.; Hidalgo, C. A.; Bustos, S.; Coscia, M.; Chung, S.; Jiménez, J.; Simoes, A. & Y?ld?r?, M. A. (2013). *The atlas of economic complexity : Mapping paths to prosperity*. Cambridge, MA: The MIT Press. Recuperado de [http://atlas.cid.harvard.edu/media/atlas/pdf/HarvardMIT\\_AtlasOfEconomicComplexity\\_Part\\_I.pdf](http://atlas.cid.harvard.edu/media/atlas/pdf/HarvardMIT_AtlasOfEconomicComplexity_Part_I.pdf)
- Lombardi, V. (2016). Ciencia y tecnología en América Latina. *Agencia TSS*. Ensayo en acceso abierto de la Universidad Nacional de General San Martín. Recuperado de <http://www.unsam.edu.ar/tss/la-evolucion-de-la-ciencia-en-america-latina/>
- Lombardi, V. (2016). Cultura científica en América Latina. *Agencia TSS*. Ensayo en acceso abierto de la La Universidad Nacional de General San Martín. Recuperado de <http://www.unsam.edu.ar/tss/cultura-cientifica-en-america-latina/>
- RICYT. (2016). Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT). Recuperado de <http://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article9214>
- Sagasti, F. R. (2013). *Ciencia, tecnología, innovación: políticas para América Latina*. Lima: Fondo de Cultura Económica. ISBN: 9789972663765.
- Scimago Journal & Country Rank. (2016). Recuperado de <http://www.scimagojr.com/img/logo.png>
- SciDev.Net. (2017). Radar Latinoamericano:¿Cuántos científicos hay que tener? Recuperado de <http://www.scidev.net/america-latina/desarrollo-de-capacidades/blog-de-analistas/radar-latinoamericano-cuantos-cientificos-hay-que-tener.html>.
- The Observatory of Economic Complexity. Recuperado de <https://atlas.media.mit.edu/en/>
- UNESCO. (2015). *UNESCO Science Report: Towards 2030*. Paris, France: Unesco Publishing. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235406e.pdf> y [http://en.unesco.org/unesco\\_science\\_report](http://en.unesco.org/unesco_science_report)