

ARTÍCULO

## Las Instituciones de Educación Superior en la conformación de los Sistemas Nacionales de Innovación en los países iberoamericanos

### *Institutions of Higher Education, the conformation of National Systems of Innovation in the Ibero-American countries*

SANTOS LÓPEZ LEYVA\*, MARÍA FERNANDA HIGUERA COTA\*  
Y TERESITA DEL NIÑO JESÚS CARRILLO MONTOYA\*\*

\* Universidad Autónoma de Baja California

\*\* Universidad Autónoma de Sinaloa

Correo electrónico: slleyva@uabc.edu.mx

Recibido/Aceptado

RESUMEN

Esta investigación considera la importancia de las IES en la conformación de Sistemas Nacionales de Innovación en Iberoamérica, para identificar agentes participantes desde un enfoque global, al considerar que las IES y Estados interactúan en un contexto globalizado, donde Universidades y gobiernos han experimentado cambios a nivel mundial, trayendo nuevos retos para desempeñar de forma eficiente su función dentro de la sociedad. Encontrando, que el desempeño de las IES es un elemento significativo para evaluar la innovación y que Iberoamérica aún tiene mucho por hacer para lograr posicionar a sus IES dentro del Ranking Académico de las Universidades del Mundo.

PALABRAS CLAVE

Universidades; Sistemas Nacionales de Innovación e Iberoamérica; Instituciones de Educación Superior

0185-2760/© 2016 Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior A.C. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**ABSTRACT** This research considers the importance of HEIS in shaping National Innovation Systems in Ibero-America, to identify participating agents from a global approach, considering that HEIS and States interact in a globalized context, where universities and governments have undergone changes at the level worldwide, bringing new challenges to efficiently perform its function within society. Finding that the performance of HEIS is a significant element to evaluate innovation and that Latin America still has a lot to do to position its HEIS in the Academic Ranking of the Universities of the World.

**KEYWORDS** Universities; National Innovation Systems and Ibero-America; Higher Education Institutions

## INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, los países han venido experimentando una aceleración en el cambio tecnológico y con ello la intensificación y la diversificación de las actividades económicas. Como consecuencia, tanto en los países desarrollados como los países en vías de desarrollo se han incrementado la brecha de desigualdad, la exclusión social y el desempleo, lo cual se observa, también, en los territorios iberoamericanos<sup>1</sup>. Para combatir estas problemáticas es necesario que las naciones cuenten con capital humano<sup>2</sup> calificado que haga uso eficiente de la tecnología existente y sea capaz de crear nuevos productos y/o servicios que satisfagan las necesidades contemporáneas, es decir, que la sociedad debe ser innovadora de tal forma que logre conseguir un desarrollo sostenible a través del tiempo. Por ello se infiere que el papel de las Instituciones de Educación Superior (IES) es determinante a la hora de evaluar el Sistema Nacional de Innovación de los países Iberoamericanos<sup>3</sup>.

Esta sociedad innovadora sólo se logrará si se cuenta con ciudadanos preparados y capacitados a través de la experiencia profesional y de la educación recibida en las IES, lo cual lleva al siguiente cuestionamiento: ¿cuál es el papel de las IES en la conformación de los Sistemas Nacionales de Innovación de los países de Iberoamérica? Mediante un análisis comparativo del posicionamiento de la IES iberoamericanas dentro del Ranking

<sup>1</sup> Los países iberoamericanos son de gran importancia debido a la superficie mundial que abarcan y el porcentaje de población total que representan, 15,2% y 9,2% respectivamente, de acuerdo a la CEPAL y SEGIB (2006).

<sup>2</sup> En palabras de Navarro (2005) el capital humano “corresponde al valor que generan las capacidades de las personas mediante la educación, la experiencia, la capacidad de conocer, de perfeccionarse, de tomar decisiones y de relacionarse con los demás” p.4.

<sup>3</sup> La región Iberoamericana está compuesta por Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal y España (CEPAL y SEGIB, 2006).

Académico de las Universidades del Mundo (ARWU) y los indicadores para el Índice Global de Innovación (IGI), ambas en el 2018, se encuentra que la Universidad de Cornell, la Escuela de Negocios en Fontainebleau (INSEAD), y la Organización Mundial de Propiedad Intelectual (WIPO) (2018) perciben a la región como prometedora, y que las IES son significativas para el adecuado funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación, tanto en contextos globalizados como en contextos locales.

### ***El modelo del Sistema Nacional de Innovación***

A finales de la década de los ochenta comenzó a surgir un especial interés por parte de autores (Freeman, Lundvall, Nelson, Patel y Pavitt, Metcalfe, entre otros) respecto a las acciones que se realizaban al interior de las naciones para fomentar el cambio tecnológico, por lo que surge el concepto de Sistema Nacional de Innovación, un modelo que ha servido para “analizar las diferencias o similitudes institucionales entre distintos países y regiones, y para explicar las diferencias en sus tasas de crecimiento y de innovación, así como para analizar por qué se dan estas diferencias entre distintos campos del conocimiento o sectores industriales” (Kuramoto, 2007:107).

En la tabla 1 se observan algunos enfoques desarrollados por los estudiosos del Sistema Nacional de Innovación.

**Tabla 1. Desarrollo del concepto de Sistema Nacional de Innovación**

Autor	Año	Aportación al concepto de Sistema Nacional de Innovación
Nelson	1992	“Una serie de instrucciones cuya interacción determina el desempeño innovador de las empresas de un país o región”
Patel y Pavitt	1994	“Las instituciones nacionales, su estructura de incentivos y sus competencias, que determinan la tasa y la dirección del aprendizaje tecnológico o el volumen y la composición de las actividades generadoras de cambios de un país o región”.
Freeman	1995	“Una red de instituciones públicas y privadas, cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías”.
Metcalfe	1995	“Una serie de instituciones que, tanto individual como conjuntamente contribuyan al desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías, y proveen el marco dentro del cual los gobiernos deben diseñar e implementar políticas dirigidas a estimular los procesos de innovación. Es un sistema de instituciones conectadas para crear, almacenar y transferir los conocimientos, destrezas y desarrollos que definen nuevas tecnologías”.
Lundvall	2002	“Los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y útil desde el punto de vista económico que están localizados en una región determinada”.

Elaboración propia con información de Nelson (1992), Patel y Pavitt (1994), Freeman (1995), Metcalfe (1995) y Lundvall (2002).

A partir de lo anterior, y para efectos de esta investigación, el Sistema Nacional de Innovación, será entendido como el conjunto de instituciones y de relaciones que interactúan de manera articulada con la finalidad de generar un contexto más competitivo, que estimule

los procesos de innovación a través de la adquisición, la transferencia y la creación de conocimientos (cambios tecnológicos). De igual modo, es relevante mencionar que el Sistema Nacional de Innovación es una herramienta útil para identificar y analizar las diferencias y similitudes en las tasas de progreso tecnológico que experimentan no sólo las naciones, sino también las regiones, como es el caso de Latinoamérica.

Por otra parte, Kuramoto (2007) describe que el Estado, la academia y las empresas desempeñan un papel estratégico al interior de los países a la hora de fomentar el cambio tecnológico. En el pasado se le dejaba la innovación totalmente al sector privado, sin embargo, Etzkowitz y Leydesdorff (1997), en su modelo de la triple hélice, plantean que el desarrollo tecnológico es un aspecto que incentiva la vinculación entre la empresa, la universidad y el gobierno. Es decir, para que la innovación se consolide, resulta necesario cumplir con una serie de condiciones como: contar con recursos económicos, una forma de integración por parte de los sistemas nacionales a través de la gestión de investigación y desarrollo (I+D) y disponer de capital humano calificado.

A continuación, en la figura 1, se muestra el modelo de la triple hélice propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff, el cual considera que las relaciones de cooperación entre la academia, sector productivo y gobierno es un elemento clave a la hora de crear entornos innovadores.

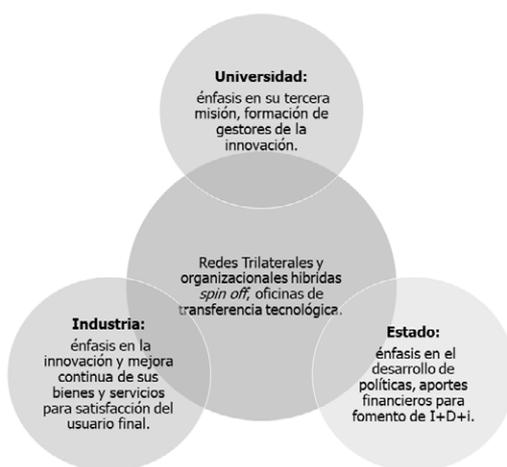


Figura 1. Modelo de la Triple Hélice

Fuente: Etzkowitz y Leydesdorff (1997).

La figura 1 pone de manifiesto la necesidad de sumar esfuerzos por parte del sector privado y la academia y el gobierno, donde este último es el responsable de potencializar dichos enlaces actuando como ente regulador. De igual modo, Cejudo, Dissauge y Michel

(2016) proponen que son diversos los actores inmersos dentro del proceso de innovación, y retomando la aportación de Etzkowitz y Leydesdorff, también plantean la participación de la academia, el Estado y el sector productivo, pero en su propuesta integran a la sociedad como un cuarto actor dentro de este proceso.

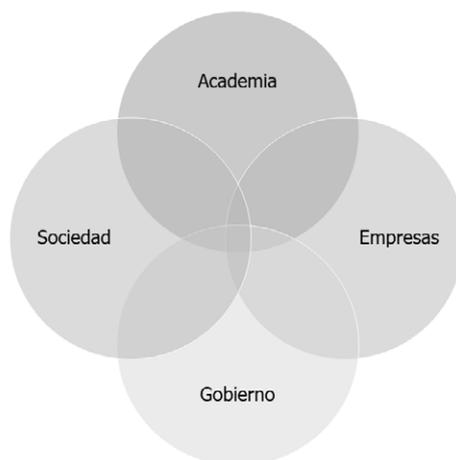


Figura 2. Actores dentro del proceso de innovación

Fuente: Cejudo, Dissauge y Michel (2016).

En la figura 2, se observa que para que la innovación sea exitosa es necesario que exista una interacción entre los cuatro actores, donde cada uno de ellos tiene un papel central al momento de explicar la generación de los entornos proclives para la misma, por ello es de vital importancia la determinación del rol que desempeña cada esfera u actor en el proceso de innovación y desarrollo, como lo explican Cejudo, Dissauge y Michel (2016).

Primero el sector productivo es considerado como el catalizador de la innovación, pues gracias a las aportaciones económicas las ideas llegan al mercado y cumplen con los dos fundamentos básicos de la innovación: 1) generar rentabilidad y 2) mejorar la calidad de vida de las personas.

Mientras que el gobierno representa la capacidad de atención y respuesta a las necesidades de la sociedad, esta última dicta que necesidades son prioritarias, cubriendo así los intereses que predominen. La academia por otra parte, es el espacio donde se realizan los hallazgos para generar propuestas innovadoras.

Siguiendo con la lógica de Kuramoto, Cejudo *et al.* y Etzkowitz, y Leydesdorff, a continuación, un apartado en el que se explica el papel de las Instituciones de Educación Superior en la innovación en las últimas décadas para el desarrollo de los territorios iberoamericanos.

### ***Las Instituciones de Educación Superior y su papel en la innovación y desarrollo***

La educación superior ha ido cambiando a través de los años, en un principio las universidades estaban dirigidas sólo a miembros de la élite, y ofrecían conocimientos en arte y política, con el paso del tiempo surgieron nuevas demandas del mercado laboral, y las universidades aumentaron su oferta educativa, en la actualidad los requerimientos para desenvolverse en algún puesto de trabajo son sumamente especializados, de modo que las carreras se han diversificado, a tal grado que también se ofrecen carreras técnicas, especialidades, másteres y doctorados.

Los efectos de la globalización —acceso a nuevos mercados, disminución de empleos, concentración de capitales, apertura comercial, entre otros— han impuesto nuevas demandas a las universidades, al ser estas instituciones las encargadas de formar y capacitar al capital humano de los países: “De manera más específica, la globalización y el incremento de la competencia internacional que ha traído consigo, obligan a las universidades públicas a alcanzar estándares mundiales” (Moreno y Ruiz, 2009: 28).

La educación superior juega un papel primordial para favorecer el desarrollo económico y social para el siglo XXI. Tal como aseguran Comboni y Juárez (1997: 7): “en una sociedad, la formación en el nivel superior es a la vez uno de los motores del desarrollo económico y uno de los polos de la educación para ciertos sectores de la población a lo largo de la vida”.

Las instituciones de educación superior cumplen un rol de partida doble, pues sirven como generadoras de capital humano y por otro lado producen conocimientos que se pueden aplicar para producir tecnología. Asimismo, Mungaray, Ramos, Plascencia y Moctezuma (2011:121) señalan que la importancia de las Instituciones de Educación Superior como eje para el desarrollo está ampliamente documentada, pues en países como Estados Unidos “...las dos aglomeraciones más exitosas de empresas de alta tecnología en información comunicación y biotecnología, se ubican en Boston y el área de la Bahía de San Francisco, donde se encuentran también cuatro de las universidades más importantes del país”. Por ejemplos como el anterior, se infiere que las instituciones de educación superior contribuyen al fomento de la innovación.

Ante los nuevos y complejos cambios experimentados en las sociedades Iberoamericanas y el resto del mundo, el papel de la universidad, para la creación de entornos favorables para la innovación ha tomado mayor relevancia. Desde hace más de dos décadas autores como Nelson (1992), Freeman (1995), Metcalfe (1995) y Lundvall (2002) han posicionado a la educación superior como un elemento de gran importancia para el fomento de la innovación.

Partiendo de la importancia que tiene la educación superior en el fomento de la innovación y el desarrollo económico y social en los países, los gobernantes y organismos internacionales como el Banco Mundial y la Organización de las Naciones Unidas para

la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), han propuesto una serie de alternativas para fortalecer este nivel educativo. Para 1995 el Banco Mundial emitió una propuesta denominada “La Educación Superior: Las Lecciones Derivadas de la Experiencia”, la cual puso de manifiesto la presencia de una crisis en materia de educación superior en los países en vías de desarrollo. En 1998, la UNESCO llevó a cabo una Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI la cual sirvió como parteaguas para abordar los retos que se avecinaban con la globalización. A su vez, los gobiernos de cada país abordan los desafíos en materia de educación superior a través de las políticas ejecutadas procedentes de los planes nacionales de desarrollo.

### ***Metodología del estudio***

Se llevó a cabo un análisis comparativo del posicionamiento de las IES de la región de Iberoamérica en el *Ranking Académico de las Universidades del Mundo* (ARWU) (2018), con la finalidad de determinar el papel de la esfera académica en los niveles de la innovación, en relación a los lugares ocupados en el Índice Global de Innovación (IGI)<sup>4</sup> (2018), esto con el propósito de conocer: ¿Cuál es el papel de las IES en el comportamiento de los Sistemas Nacionales de Innovación en los países de Iberoamérica? De lo anterior, se encontró que aquellos países de Iberoamérica que lograron posicionar IES dentro del ARWU son los mismos que se encuentran mejor ponderados dentro del IGI.

El *Ranking Académico de las Universidades del Mundo* o ARWU, utiliza seis indicadores objetivos para clasificar a las universidades del mundo:

- 1) Número de alumnos que han ganado premios Nobel y medallas Fields (Alumni)
- 2) Profesores que han ganado premios Nobel y medallas Fields (Award)
- 3) Número de investigadores altamente citados (HiCi)
- 4) Número de artículos publicados en revistas de Nature y Science (N&S)
- 5) Número de artículos indexados en ScienceCitationIndexExpanded (SCIE) y Social SciencesCitationIndex (SSCI) (PUB)
- 6) Rendimiento per cápita respecto al tamaño de una institución (PCP)

El ARWU, realiza una valoración anual desde 2003, de más de 1 200 universidades y tan sólo las 500 mejores eran publicadas en la Web, hasta 2017 que se publicaron las mejores 800 hasta llegar a las 1000 mejor posicionadas en 2018. Dicho *ranking* se creó con el propósito de contrastar las IES de China con las del resto del mundo. Sin embargo, hoy por hoy, su análisis se ha convertido en un referente para el resto del mundo. El éxito del

<sup>4</sup> Siglas en inglés del Global Innovation Index

*ranking* consiste en una metodología fiable, misma que lo ha posicionado como el más utilizado a nivel mundial en cuestiones de prensa, investigaciones, etc.

La selección de IES para el *ranking* global es un proceso delicado donde se consideran aquellas universidades que poseen uno o más de los seis indicadores mencionados con anterioridad. A continuación, se describen, de forma breve, los indicadores para mayor entendimiento del por qué se hizo uso del ARWU como variable independiente. Cada uno de los indicadores corresponde a un elemento a evaluar para las universidades, el Alumni se utiliza para determinar la calidad de la docencia recibida por los egresados de una institución superior y esto se hace a través de la contabilización de los premios Nobel y medallas Fields recibidas por los ex alumnos. En cuanto a la calidad del profesorado esta es medida a través de la contabilización de aquellos profesores de una IES que al igual que los ex alumnos hayan ganado premios Nobel y medallas Fields, así como a través de la consideración de investigadores que cuenten con altos índices de citación en diversas materias.

En lo que a producción investigadora se refiere, el ARWU, echa mano de distintas bases de datos que es posible encontrarlas en las siguientes páginas web, <http://www.highlycited.com> y <http://www.webofknowledge.com>, donde se dan a conocer el total de artículos publicados en Nature y Science (N&S), el total de artículos indexados en ScieceCitationIndex–Expanded y Social ScienceCitationIndex, así como el rendimiento académico per cápita de una institución, el cual se obtiene de los cinco indicadores anteriores combinados y dividiéndolos entre el número de profesores de tiempo completo, tal como se describe en el ARWU (2018).

Por otro lado, se decidió recuperar el índice Global de Innovación publicado por la Cornell University, INSEAD, WIPO (2018), que para efectos de esta investigación es utilizado como variable dependiente, porque en él no sólo se examina el rendimiento económico de los países, hace también un análisis muy amplio que incluye la evaluación de políticas, las cuales, de acuerdo con lo descrito dentro del propio índice Global de Innovación (2015: 1): “desempeñan una función esencial para las economías en desarrollo y las economías emergentes, en las que el fomento de la innovación es un aspecto central de los planes y estrategias de desarrollo y una clave para hacer frente a problemas sociales apremiantes, como la contaminación, los problemas de salud, la pobreza y el desempleo”, de ahí la relevancia de hacer uso de este índice.

Por otro lado, el IGI (2018) examina más de 126 países y establece un *ranking* del desempeño de los países en materia de innovación, para el cual utiliza siete pilares (institucional, capital humano e investigación, infraestructura, sofisticación de mercados, sofisticación de negocios, conocimiento y tecnología y por último productividad), de cada uno de los pilares se desprenden tres indicadores que permiten un acercamiento aún más preciso de los esfuerzos por crear entornos proclives para la innovación.

En la tabla 2 se pueden apreciar los siete pilares y sus indicadores. Cabe señalar que la información utilizada para dichos indicadores fue seleccionada cuidadosamente por la

Universidad de Cornell, INSEAD y WIPO (2018), de distintas fuentes, entre ellas, Banco Mundial, UNESCO, y otra procedente directamente de los gobiernos y encuestas aplicadas a las empresas de mayor representatividad de cada país.

**Tabla 2. Componentes Índice Global de Innovación**

Pilar	Descripción
Institucional	Ambiente político
	Entorno regulatorio
	Ambiente de negocios
Capital humano e investigación	Educación general
	Educación terciaria
	Investigación y desarrollo
Infraestructura	Tecnologías de información y comunicación
	Infraestructura
	Sostenibilidad ecológica
Sofisticación de mercados	Crédito
	Inversión
	Competencia comercial y escala de mercado
Sofisticación de negocios	Trabajadores del conocimiento
	Vínculos de innovación
	Absorción del conocimiento
Conocimiento y tecnología	Creación de conocimiento
	Impacto del conocimiento
	Difusión del conocimiento
Creatividad	Activos intangibles
	Servicios de bienes creativos
	Creatividad digital

Fuente: Cornell University, INSEAD, WIPO (2018) Índice Mundial de Innovación 2018: energizando el mundo con innovación.

Es importante señalar que, de los siete pilares, cinco corresponden a todos aquellos esfuerzos que se realizan por parte de los países para crear un entorno donde se dé la innovación, mientras que los últimos dos corresponden a los resultados obtenidos de dichos esfuerzos. A continuación, se describen brevemente cada uno de los pilares, haciendo énfasis en el pilar de capital humano e investigación, ya que sus indicadores corresponden al tema que trata esta investigación.

El ambiente institucional está formado por las percepciones que se tiene tanto del gobierno, como de las instituciones que brindan servicios públicos, es un análisis breve de la credibilidad hacia los partidos políticos en el país a evaluar.

El capital humano e investigación, integra tres elementos educación general, educación terciaria e I+D, cada uno de estos indicadores es relevante a la hora de evaluar a la innovación, no obstante el papel de las IES se encuentra presente en el segundo indicador:

la educación terciaria, ésta a su vez, se encuentra formada por tres factores: 1) la matriculación terciaria, es decir, aquellos alumnos inscritos en nivel superior; 2) los graduados en ciencias, manufactura, ingeniería y construcción, y 3) la movilidad de entrada terciaria, entendida como el número de estudiantes (de educación terciaria) que estudian en el país valorado.

Con relación al pilar de infraestructura, cubre aquellas mediciones realizadas en la producción de energías, así como la medición de los efectos que dicha producción suscita. Por otra parte, en el pilar de sofisticación de mercados se calcula el nivel de crédito que posee el sector privado como porcentaje del PIB, esto con la finalidad de estimar la capacidad de préstamos que estas pueden otorgar. Por último, la sofisticación de negocios tiene que ver con las competencias que poseen las empresas nacionales frente a las internacionales.

El conocimiento y tecnología es medido a través de tres elementos, creación, impacto y difusión del conocimiento, los cuales, como afirma Garrido (2014), son necesarios para construir y sostener una civilización. Estos tres indicadores se valoran cuantificando las solicitudes de patentes, los ingresos de propiedad intelectual y a través de la tasa de crecimiento del PIB por persona ocupada.

Por último, la creatividad es un elemento que se percibe en los productos y servicios ofertados, así como la publicidad que se implementa para hacer marketing. De tal forma que el Índice Global de Innovación hace uso de los videos de YouTube publicados en redes sociales por los usuarios del país a evaluar, así como la producción de largometrajes y publicaciones en Wikipedia.

A modo de resumen, los países pertenecientes a la región de Iberoamérica son percibidos por la Universidad de Cornell, INSEAD y WIPO (2018), como países con un potencial de innovación que se encuentra en aumento, pero sigue sin hacerse uso adecuado de éste. Países como Costa Rica, México y Uruguay ocupando el lugar 54°, 56° y 62° respectivamente, sobresalen por poseer resultados por encima de la media (63) obtenida en la región en el Índice Global de Innovación. Y aunque son resultados favorables, en lo que a la región se refiere España, Portugal y Chile se encuentran a la vanguardia posicionándose en los lugares 28°, 32° y 47°.

### ***Análisis del posicionamiento de las Instituciones de Educación Superior Iberoamericanas dentro del ranking académico de las universidades del mundo como factor para la innovación***

La posición obtenida en el *ranking* Académico de las Universidades del Mundo es considerada hoy en día como un referente de calidad en la educación superior. El *ranking* es producto de los esfuerzos realizados en el centro para las Universidades de Primera Categoría, en la Universidad de Jiao Tong de Shanghái desde 2003, dónde se evalúan anualmente a las 500 mejores universidades del mundo basándose en datos de metodología transparentes.

Las cinco universidades mejor reconocidas para el año 2018 son: Harvard, Stanford, Instituto tecnológico de Massachusetts, Universidad de Berkeley y Universidad de Cambridge, en lo que se refiere a Iberoamérica, sólo tres universidades de la región están posicionadas en la categoría 151-200 de las mejores universidades del mundo y pertenecen a tres países distintos, Brasil, España y Portugal -la Universidad de San Paulo, Universidad de Barcelona y Universidad de Lisboa- respectivamente.

Asimismo, dentro de la clasificación 201-300 mejores universidades, en Iberoamérica se ubican cinco universidades, la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Pompeu Fabra también española, al igual que la Universidad de Granada y por último la Universidad Autónoma de México, cabe destacar que esta última es la única universidad mexicana dentro de este *ranking*.

Por otro lado, dentro de las siguientes clasificaciones 401-500, 501-600, 601-700, 701-800, 801-900 y 901-1000 se incrementa el número de universidades Iberoamericanas posicionadas, 8, 12, 6, 13, 11 y 8 respectivamente, cabe mencionar que este año 2018 es la primera vez que el *ranking* se expande y aumenta el número de universidades evaluadas de 500 a 1000.

A continuación, en la tabla 3 se muestra el desglose del total de universidades posicionadas dentro del ARWU 2018 por país Iberoamericano, y su posición dentro del índice global de innovación para el mismo periodo.

**Tabla 3** Contraste IES-IGI

País	IES ARWU	Ranking IGI
España	33	28
Portugal	6	32
Chile	4	47
Costa Rica	0	54
México	3	56
Uruguay	0	62
Colombia	2	63
Brasil	23	64
Panamá	0	70
Perú	0	71
Argentina	3	80
República Dominicana	0	87
Paraguay	0	89
Ecuador	0	97
Guatemala	0	102
El Salvador	0	104
Honduras	0	105
Bolivia	0	117

Fuente: elaboración propia con información del *Center for World-Class Universities of Shanghai Jiao Tong University* y la Universidad de Cornell, INSEAD y WIPO (2018).

Iberoamérica cuenta con un total de 74 instituciones de educación superior posicionadas en el ARWU, es decir, 7.4% del total de las Instituciones dentro de este *ranking* pertenecen a la región Iberoamericana. A partir de la tabla 3, se determina que del total de las economías Iberoamericanas solo el 38.8% posee IES posicionadas en el ARWU, tal como se muestra a continuación en la figura 3.

La figura 3 muestra los países iberoamericanos que poseen IES posicionadas en el ARWU, además del lugar que ocupan dentro del índice global de innovación. Como era de esperarse, España al encontrarse en el puesto 28° cuenta con el mayor número de Universidades posicionadas dentro del ARWU con un total de 33 IES, de las cuales la Universidad de Barcelona se encuentra dentro de las primeras 151-200 mejores Universidades. Por otro lado, Brasil cuenta con 23 IES posicionadas dentro del ARWU lo lógico sería que le siguiera a España en cuanto al desempeño en Innovación, sin embargo, se encuentra en la posición 64°, sin embargo, para el caso de los países iberoamericanos al igual que para el contexto mundial la educación superior no es el único elemento explicativo de la innovación.

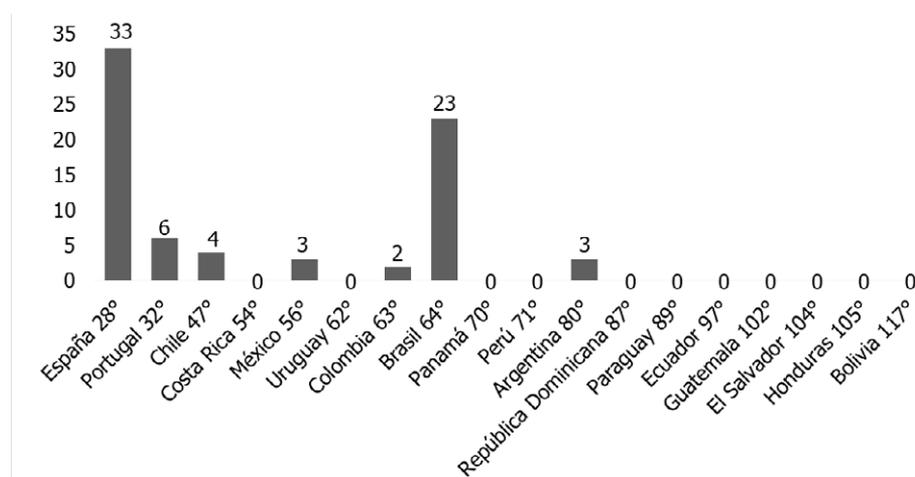


Figura 3 IES Iberoamericanas posicionadas en el ARWU y el lugar que ocupa cada país en el IGI 2018.

Fuente: elaboración propia con información del Center for World-Class Universities of Shanghai Jiao Tong University y la Universidad de Cornell, INSEAD y WIPO (2018).

Portugal sigue a España en el lugar 32° y cuenta con 6 IES posicionadas dentro del ARWU, lo que nos indica una relación significativa entre el desempeño de las IES en la innovación. Seguido de Chile en la posición 47° con 4 IES, de las cuales una se encuentra dentro de las primeras 300-400 mejores (la Universidad de Chile). Es interesante el caso de México y de Argentina debido a que ambas economías poseen 3 IES dentro del ARWU, sin embargo,

la diferencia entre los puestos ocupados dentro del IGI es considerable, ya que México se encuentra en el puesto 56° y Argentina en el puesto 80°.

Con la finalidad de conocer de forma desagregada el desempeño de las IES Iberoamericanas se muestra la figura 5, que contiene el porcentaje de IES de acuerdo a la clasificación de ARWU.

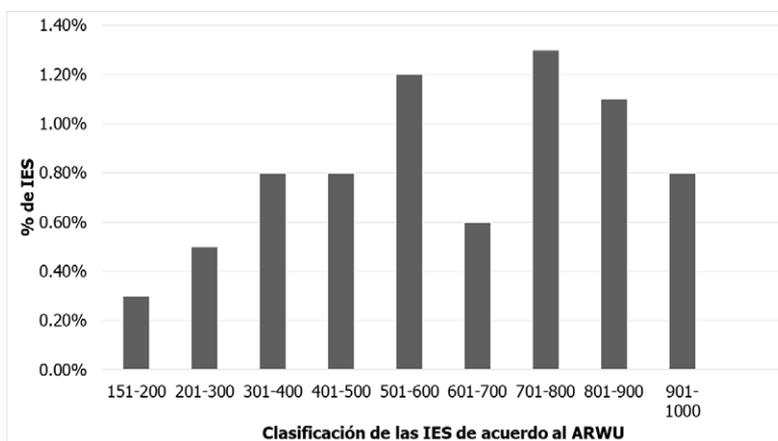


Figura 4. Porcentaje de IES Iberoamericanas posicionadas de acuerdo a las clasificaciones del ARWU

Fuente: elaboración propia con información del Center for World-Class Universities of Shanghai Jiao Tong University.

Tal como se muestra en la Figura 4 el mayor porcentaje de participación de IES Iberoamericanas se encuentra dentro de la clasificación 701-800 con 1.3% de IES de la clasificación total, seguido de la clasificación 501-600 con un total de 1.2%, la menor participación se tiene en la clasificación de las 151-200 mejores universidades con 0.3%.

A continuación, un análisis de las 10 mejores Instituciones de Educación Superior Iberoamericanas, con base en los resultados obtenidos por el *Ranking Académico* de las Universidades del Mundo 2018.

A partir de la tabla 4 se identifica que de las diez IES Iberoamericanas mejores posicionadas en el ARWU, tan sólo 3 poseen puntaje de los premios obtenidos por los estudiantes: la Universidad de Buenos Aires, Argentina, con 14.4, la Universidad de Madrid, España, con 19 y la Universidad Nacional Autónoma de México con 12.4. En lo que a los premios a docentes se refiere, sólo la Universidad de Lisboa y la Universidad de Buenos Aires cuentan con participaciones comprobables. Y aunque en el resto de los indicadores casi las diez IES muestran resultados favorables, sigue siendo la Universidad de Barcelona la mejor posicionada en todos los indicadores, excepto en el rendimiento per cápita respecto al tamaño de la institución, pues ahí la Universidad Nacional Autónoma de México posee el mayor puntaje con un 26.6.

Tabla 4. Top 10 IES Iberoamericanas

Ranking Mundial	Institución	País	Alumni	Award	HiCi	N&S	PUB	PCP
151-200	Universidad de Sao Paulo	Brasil	0	0	0	14.2	76.2	17.1
151-200	Universidad de Barcelona	España	0	0	27.1	12.5	53.3	23.2
151-200	Universidad de Lisboa	Portugal	0	8	9.6	12.5	50.1	26
201-300	Universidad de Buenos Aires	Argentina	14.4	23.7	0	8.7	35.7	22
201-300	Universidad Complutense de Madrid	España	19	0	0	12.2	44	14.5
201-300	Universidad Pompeu Fabra	España	0	0	13.5	20.1	28.5	39.4
201-300	Universidad de Granada	España	0	0	23.5	4.2	40.8	16.3
201-300	Universidad Autónoma de México	México	12.4	0	0	11.4	52.4	26.6
301-400	Universidad Federal de Río de Janeiro	Brasil	0	0	0	10	42.2	21.2
301-400	Universidad Estatal Paulista	Brasil	0	0	0	5.9	46.7	23

Fuente: elaboración propia con información del *Center for World-Class Universities of Shanghai Jiao Tong University* (2018).

Por otra parte, el Índice Global de Innovación IGI proporciona indicadores detallados de los resultados de innovación en 126 países de todo el mundo, utiliza un total de 80 indicadores que brindan una amplia perspectiva que permite analizar los entornos político y educativo, la infraestructura y el desarrollo empresarial. Igualmente realiza un análisis de la eficiencia en innovación de cada uno de los países, y cada año maneja una temática distinta para abordar las preocupaciones globales actuales, este año fueron los sistemas de energía renovables a pequeña escala. Apoyándonos en los resultados del Índice Global de Innovación se realizó la siguiente tabla, en la cual se muestra la situación actual de la educación superior en Iberoamérica además de los posicionamientos dentro del Índice Global de Innovación y el *Ranking Académico* de las Universidades del Mundo.

Siguiendo con el análisis de los datos utilizados en materia de educación superior por el Índice Global de Innovación (tabla 5), son cuatro los indicadores que se manejan para evaluar la educación superior: 1) educación terciaria, 2) porcentaje de aumento terciario bruto, 3) porcentaje de graduados en ciencia e ingeniería y 4) porcentaje de movilidad de entrada terciaria.

En el primer indicador, Portugal se encuentra a la cabeza al encontrarse en el lugar número 28, seguido de España, Chile, México y Colombia ocupando el lugar 33, 58, 59 y 64 respectivamente. También en el porcentaje de graduados de ciencia e ingeniería Portugal se posiciona en un lugar importante ocupando el puesto 18, seguido de México en el puesto 19, y nuevamente España se encuentra en los primeros lugares de Iberoamérica ocupando el puesto 34, seguido de Colombia en el puesto 36 y sorpresivamente, El Salvador en el puesto 46. Lo que quiere decir que Portugal cuenta con mejor posicionamiento

Tabla 5. Situación actual de la educación superior en Iberoamérica

País	Ranking IGI	IES ARWU	Educación Terciaria		Aumento de % de Nivel de Educación Terciario bruto		% de graduados en ciencia e ingeniería		% de Movilidad de entrada terciaria	
			Puntaje	Ranking	Puntaje	Ranking	Puntaje	Ranking	Puntaje	Ranking
España	28	33	42.2	33	91.2	5	23.9	34	2.7	66
Portugal	32	6	45	28	62.9	36	27.9	18	5	38
Chile	47	4	33.7	58	90.3	6	20.1	59	0.4	96
Costa Rica	54	0	21	93	54	47	13.1	86	n/p	n/p
México	56	3	33.7	59	36.9	70	27.9	19	0.3	98
Uruguay	62	0	23.9	85	55.6	46	14.4	81	n/p	n/p
Colombia	63	2	31.9	64	58.7	42	23.6	36	0.2	101
Brasil	64	23	18.5	98	50.6	52	15.3	79	0.2	100
Panamá	70	0	27	78	47.3	58	17.2	73	n/p	n/p
Perú	71	0	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p
Argentina	80	3	30.7	68	85.7	9	13.6	85	n/p	n/p
República Dominicana	87	0	19.4	97	53	48	14.1	83	2	71
Paraguay	89	0	28.3	74	35.1	73	n/p	n/p	n/p	n/p
Ecuador	97	0	20.1	95	45.5	62	16.7	75	0.8	85
Guatemala	102	0	5.6	114	21.3	87	9.8	92	n/p	n/p
El Salvador	104	0	23.7	86	28	81	22.1	46	0.4	94
Honduras	105	0	12.1	104	20.5	88	14.7	80	0.8	86
Bolivia	117	0	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p	n/p

Nota: n/p indica que no presenta datos.

Fuente: elaboración propia con información del Cornell University, INSEAD, WIPO (2018).

en cuanto a la educación terciaria de acuerdo al IGI, sin embargo, solo cuenta con seis universidades posicionadas en el ARWU.

En cuanto al porcentaje de aumento terciario bruto, los mejores cinco lugares los tienen: España en el 5° lugar, seguido de Chile en el 6° y Argentina en el 9°, seguido de Portugal en el puesto 36° y Colombia en el 42°. Por último, en el porcentaje de movilidad de entrada terciaria la tendencia es parecida, pero muestra un giro inesperado al incorporar en los primeros lugares a tres países que no figuraban para nada en educación, pues en el puesto 38 se encuentra Portugal seguido de España en el puesto 66, y de ahí República Dominicana, Ecuador y Honduras se sitúan en los primeros lugares en el puesto 71, 85 y 86 respectivamente, cabe destacar que éstos últimos tres países no cuentan con universidades posicionadas en el ARWU.

## CONCLUSIONES

Como resultado de los hallazgos presentados y siguiendo la lógica que proponen los autores —Nelson, Pattel y Pavitt, Freeman, Metcalfe y Lundvall, entre otros—, se llega a

la conclusión de que efectivamente las IES son un elemento significativo al momento de evaluar una gestión exitosa del Sistema Nacional de Innovación. Países como Estados Unidos, Reino Unido, Dinamarca, Suiza y Suecia son muestra de ello. No obstante, el requerimiento anterior no sólo es propio de los países desarrollados, sino que los países en vías de desarrollo también deben estar en busca de evaluar los esfuerzos por parte de los gobiernos y vincularlos con las IES para trabajar de modo colaborativo y así mejorar en materia de innovación para impulsar el desarrollo, tal como se señaló en la *Declaración de Guatemala* (2018) “la articulación entre las instituciones de la educación básica y de la educación superior, son fundamentales para dar continuidad al desarrollo y fortalecimiento de políticas públicas que garanticen una educación inclusiva, equitativa, de calidad y con oportunidades de aprendizaje para todos a lo largo de la vida”.

La principal preocupación de los países iberoamericanos es y seguirá siendo la realidad de pobreza e inequidad que se vive al interior de éstos, así como el hecho de competir en un contexto globalizado por mercados laborales y mercados comerciales, donde el resto de los países se prepara y estimula procesos de innovación exitosos. Y aunque el análisis arroje datos no del todo desalentadores como el 7.4% de IES posicionadas dentro del ARWU y que más del 33.3% de los países iberoamericanos se encuentran por encima de la mitad del *ranking* del Índice Mundial de Innovación no es suficiente para eliminar la brecha de desigualdad y exclusión social de la que habla Navarro (2005).

Es por ello que la propuesta para los territorios de Iberoamérica radica en fortalecer las IES, promoviendo la investigación y apoyando las publicaciones en revistas de *Nature* y *Science*, así como la publicación de artículos, de forma que las IES cumplan con su función de manera eficiente dentro de la sociedad, además de definir los roles de cada uno de los actores del Sistema Nacional de Innovación para que estos se desempeñen de forma organizada y puedan generar este cambio tecnológico propuesto por Kuramoto (2007), llegando a consolidar esta sociedad global y sostenible en un futuro no tan lejano.

Como ya se mencionó, el ARWU presenta un listado del posicionamiento de las universidades de educación superior, lo que permite conocer que tan efectivo es el rol que desempeñan las IES ante los retos que han generado los nuevos contextos globalizados, donde la innovación se ha convertido en una forma efectiva para dar respuesta a los planteamientos presentados por los gobiernos.

Para evaluar la participación de las IES en la innovación se realizó un cruce de variables procedentes del ARWU y del IGI, encontrando que efectivamente aquellos países que presentaron mayor y mejor IES posicionadas dentro del ARWU eran las mismas que obtuvieron mejores resultados en la ponderación utilizada por el IGI, concluyendo que la función de las universidades dentro de la sociedad es vital para desarrollar entornos innovadores, cabe mencionar que los esfuerzos realizados por las universidades no son suficientes, sino que deben ir de la mano de una sociedad consciente de las necesidades de la misma, y de políticas en busca de la vinculación entre el sector productivo, la universidad, la sociedad y el gobierno.

## REFERENCIAS

- Banco Mundial (1995). La educación superior: Las enseñanzas de la experiencia.
- Comboni, Sonia. y Juárez, José. (1997). La educación superior en América Latina: perspectivas frente al siglo XXI. *Política y cultura*. (9) 7-27.
- Center for World-Class Universities of Shanghai Jiao Tong University (2018) *Academic Ranking of World Universities*.
- CEPAL y SEGIB (2006). Espacios Iberoamericanos. Chile.17-20.
- Cejudo, Guillermo, Dussauge, Michel. y Michel, Cynthia. (2016). La innovación en el sector público tendencias internacionales y experiencias mexicanas. CIDE. 25-135.
- Cornell University, INSEAD, WIPO (2015) Índice Global de Innovación 2015: Suiza, Reino Unido, Suecia, Países Bajos y EE.UU., en cabeza de lista.
- Cornell University, INSEAD, WIPO (2018) Índice Global de Innovación 2018: energizando al mundo con innovación.
- Etzkowitz, Henry y Leydesdorff, Loet (1997). *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter.
- Freeman, Chris (1995). The “National System of Innovation” in Historical Perspective, *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24.
- Garrido, Felipe (2014). *El buen lector se hace, no nace: reflexiones sobre la lectura y escritura*. Paidós. México. 1, 1-7.
- Kuramoto, Juana (2007). *Sistema de innovación tecnológica*. Investigación, políticas y desarrollo en el Perú, Lima, 103-133.
- Lundvall, Bengt-åke (2002). *The Learning Economy: Challenges to Economic Theory and Policy*. A Modern Reader in Institutional and Evolutionary Economics, 26-47.
- Moreno, Juan y Ruiz, Pablo (2009). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. CEPAL (106) pp. 27-33.
- Mungaray, Alejandro, Ramos, Jorge, Plascencia, Ismael y Moctezuma, Patricia (2011). Las instituciones de educación superior en el sistema regional de innovación de Baja California 40(158) 121-135.
- Metcalf, Stan (1995), *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, en P. Stoneman (comp.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Oxford, Blackwell Publishers, 513-557.
- Navarro, Iván (2005). Capital humano: Su definición y Alcances en el Desarrollo Local y Regional. Archivos analíticos de políticas educativas. *Revista Archivos Analíticos de Políticas Educativas*. 13 (35) 1-36.
- Nelson, Rirchard (1992). National innovation systems: a retrospective on a study. *Industrial a Corporate Change*, 1(2), 347-374.
- OEI (2018). XXVI Cumbre Iberoamericana: La antigua Guatemala.
- Patel, P. y Pavitt, K. (1994). *The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems*, STI Review, (143), 7-32.
- UNESCO (1998). *Conferencia Mundial sobre Educación Superior: La educación superior en el siglo XXI Visión y acción*. París.1-137.
- UNESCO (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos 2015*. Imbucho, Francia.